



(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日

2001年9月13日 (13.09.2001)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 01/66733 A1

- (51) 国際特許分類: C12N 15/12, C12Q 1/68
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中川原章 (NAKAGAWARA, Akira) [JP/JP], 〒260-0801 千葉県千葉市中央区八戸町666-2 千葉県がんセンター内 Chiba (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01631
- (22) 国際出願日: 2001年3月2日 (02.03.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (74) 代理人: 長谷川芳樹, 外 (HASEGAWA, Yoshiki et al.); 〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目6番12号 大倉本館 新英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーロシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), エーロッパ特許 (JP), 〒841-0017 佐賀県鳥栖市田代大首町408 Suga (JP).
- (30) 優先権データ: 特願2000-159195 2000年3月7日 (07.03.2000) JP
特願2000-140387 2000年3月12日 (12.03.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 千葉県 (CHIBA-PREFECTURE) [JP/JP], 〒260-8667 千葉県千葉市中央区市場町1番1号 Chiba (JP), 久光製薬株式会社 (HISAMITSU PHARMACEUTICAL CO., INC.) [JP/JP], 〒841-0017 佐賀県鳥栖市田代大首町408 Suga (JP).

(続業者)

(54) Title: NUCLEIC ACID SEQUENCES SHOWING ENHANCED EXPRESSION IN BENIGN NEUROBLASTOMA COMPARED WITH ACCTRICAL HUMAN NEUROBLASTOMA

(54) 発明の名称: 予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とする核酸配列

(57) Abstract: Nucleic acids originating in a gene which is expressed in human neuroblastoma, characterized by showing enhanced expression in benign human neuroblastoma compared with in acctrical human neuroblastoma and having a sequence selected from among the group consisting of the nucleic acid sequences represented by SEQ ID NOS:1 to 104 in Sequence Listing; nucleic acids complementary with the above nucleic acids; fragments of these nucleic acids; use thereof as a probe or a primer; and diagnosis of the prognosis of human neuroblastoma with the use of any of the same.

(57) 要約:

ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、特に予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とし、かつ配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸またはそれに相補的な核酸、およびそれら核酸の断片、並びにそれらのプローブ或いはプライマーとしての使用、さらにそれらのいずれかを用いるヒト神経芽細胞腫の予後の診断が開示される。

WO 01/66733 A1

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
2文字コード及び他の略語については、定規発行される各PCTガゼットの他面に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

原付公開書類:
— 国際調査報告書

目次

予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とする核酸配列

5 技術分野

本発明は、ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸類に関する。さらに詳しくは、本発明は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来する核酸およびその断片、並びにヒト神経芽細胞腫の予後の診断へのその用途に関する。

10 背景技術

個々の腫瘍にはそれぞれの個性があり、発癌の基本的な原理は同じであっても、その生物学的特性は必ずしも同じではない。近年、癌の分子生物学や分子遺伝学が急速に進歩し、発癌やいわゆる腫瘍細胞のバイオロジが遺伝子レベルで説明できるようになってきた。

15 (神経芽細胞腫)

神経芽細胞腫は、末梢交感神経系細胞に由来する交感神経節細胞と副腎髄質細胞に発生する小児癌である。この交感神経系細胞は、発生初期の神経堤細胞が腹側へ遊走し、いわゆる交感神経節が形成される場所で分化成熟したものである。その一部の細胞は、さらに副腎部へ遊走し、先に形成されつつある副腎皮質を貫通して髄質部に達し、そこで髄質を形成する。神経堤細胞は、ほかの末梢神経細胞の起源ともなっており、後根神経節（知覚神経）、皮膚の色素細胞、甲状腺C細胞、肺細胞の一部、腸管神経節細胞などへ分化する。

(神経芽細胞腫の予後)

25 神経芽細胞腫は多彩な臨床像を示すことが特徴である（中川原：神経芽腫の発生とその分子機構 小児内科 30, 143, 1998）。例えば、1歳未満で

発症する神経芽細胞腫は、非常に予後が良く、大部分が分化や細胞死を起こして自然退縮する。現在、広く実施されている生後6か月時の尿のマススクリーニングで陽性となる神経芽細胞腫の多くは、この自然退縮を起こしやすいものに属する。一方、1歳以上で発症する神経芽細胞腫は、悪性度が高く、多くの場合、患児を死に至らしめる。1歳以上の悪性度の高い神経芽細胞腫は、体細胞突然変異（Somatic mutation）が起こり、モノクローナルであるのに対し、自然退縮する神経芽細胞腫では、生殖細胞突然変異（germline mutation）のみの遺伝子変異でとまっているとの仮説もある。Knudson AG等：Regression of neuroblastoma IV-S: A genetic hypothesis. N Engl J Med 302, 1254 (1980)を参照。

（神経芽細胞腫の予後診断を可能にする腫瘍マーカー）

最近の分子生物学的研究の進展により、神経成長因子（nerve growth factor: NGF）の高親和性レセプターであるTrkAの発現が分化と細胞死の制御に深くかかわっていることが明らかになってきた。Nakagawa A., The NGF story and neuroblastoma, Med. Pediatr. Oncol., 31, 113 (1998)を参照。Trkは膜貫通型レセプターでもあり、Trk-A、B、Cの3つが主なものである。これらTrkファミリー・レセプターは、中枢神経および末梢神経系において、特異的な神経細胞の分化と生存維持に重要な役割を果たしている。中川原等：神経芽細胞腫におけるニューロトロフィン受容体の発現と予後 小児外科 29: 425-432, 1997を参照。ところで、腫瘍細胞の生存や分化は、TrkチロシンキナーゼやRetチロシンキナーゼからのシグナルで制御されている。なかでも、TrkAレセプターの役割は最も重要で、予後良好な神経芽細胞腫ではTrkAの発現が著しく高く、これからのシグナルが腫瘍細胞の生存・分化、または細胞死（アポトーシス）を強く制御している。一方、予

後不良な神経芽細胞腫では、TrkAの発現が著しく抑えられており、これに代わってTrkB或いはRetからのシグナルが生存の促進という形で腫瘍の進展を助長している。

また、神経の癌遺伝子であるN-mycの増幅が神経芽細胞腫の予後に関連していることも明らかになってきた。中川原：脳・神経腫瘍の多段階癌発癌，Molecular Medicine, 364, 366 (1999)を参照。この遺伝子は神経芽細胞腫で初めてクロニングされたが、正常細胞や予後良好な神経芽細胞腫では通常1倍体当たり1つしか存在しないのに対し、予後不良の神経芽細胞腫においては数十倍に増幅されているのが見つかった。このようにN-mycの増幅は、腫瘍の進行度に深く関係している。

しかしながら、現在までに、神経芽細胞腫に発現されている癌遺伝子は、N-myc以外知られておらず、その予後の不良に關する遺伝子情報に關しても、N-mycとTrkA以外はほとんど知られていなかった。

発明の開示

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、神経芽細胞腫において発現する癌遺伝子の情報を明らかにし、さらに予後の不良に關する前記癌遺伝子の情報をも明らかにし、それらの癌遺伝子情報に基づいて、神経芽細胞腫の予後の不良に關する診断を可能とすることを目的とする。

本発明者は上記目的に従い、鋭意研究を重ねた結果、ヒト神経芽細胞腫の予後を検定し、予後良好および予後不良の臨床組織の各々からcDNAライブラリーを作製することに成功した。これらの2種類のcDNAライブラリーから各々約2400クローンをクロニングし、神経芽細胞腫の予後の良悪によって分類した。

また、本発明者は、前記クロニングされた癌遺伝子の部分または全長をシークエンシングし、さらにホモロジー検索を行って、適当な癌遺伝子を選出した。

さらに、本発明者は、上記のように分類した癌遺伝子群を前記選出した癌遺伝子に

着目して比較すると、かなりの数の癌遺伝子において、神経芽細胞腫の予後良好な臨床組織でのみ発現が増強していることを見いだした。

かかる知見に基づき、本発明者は、ヒト神経芽細胞腫の予後良好な臨床組織でのみ発現が増強している癌遺伝子を検出およびクロニングするための遺伝子情報(核酸配列情報等)を提供することを可能とした。さらに、前記核酸配列情報に基づき、予後同定の方法およびそのために使用可能な腫瘍マーカーを設計することとを可能とし、本発明を完成した。

すなわち本発明は、下記1～8に記載の核酸または核酸断片を提供する。さらに、本発明は、下記9～11に記載の核酸または核酸断片の用途を提供する。

1. ヒト神経芽細胞腫において発現する癌遺伝子に由来する核酸であって、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれた1つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。

2. 前記核酸がDNAであることを特徴とする上記1に記載の核酸。

3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている癌遺伝子に由来し、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれた1つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。

4. 前記核酸がDNAであることを特徴とする上記3に記載の核酸。

5. 上記1～4のいずれか1つに記載の核酸の断片。

6. 上記1～4のいずれか1つに記載の核酸とストリンジェントな条件下でハイブリダイズすることを特徴とする、単離された核酸。

7. 前記核酸がDNAであることを特徴とする上記6に記載の単離された核酸。

8. 上記7に記載の核酸からなることを特徴とするPCRプライマー。

9. 上記3に記載の核酸をヒト神経芽細胞腫の臨床組織から検出することを特徴とする、ヒト神経芽細胞腫の予後の診断方法。

10. 上記8に記載のPCRプライマーの一群を含むことを特徴とするヒト神経

芽細胞腫の予後の診断用キット。

従って、上記の好ましい核酸は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫でのみ発現が増強されている遺伝子に由来するものであり、該核酸の配列に関する情報はヒト神経芽細胞腫の予後の診断を可能にすることを特徴とする。

図面の簡単な説明

図1は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子の一例（核酸配列nbla-00106からの結果）を示す電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図2は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子の別の例（核酸配列nbla-00219からの結果）を示す電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図3は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子のさらに別の例（核酸配列nbla-03145からの結果）を示す電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図4は、細胞周期特異的な遺伝子発現を半定量的PCRで調べた結果、該発現が認められた遺伝子の一例（核酸配列nbla-00100からの結果）を示す

電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1は、無処理HeLa細胞（60～70%コンフルエント）である。レーン2は、400 μ Mのmimosineで18時間処理し、65%がG1期の状態のHeLa細胞である。レーン3は、2mMのthymidineで20時間処理し、100%がS期の状態のHeLa細胞である。レーン4は、0.6 μ g/mlのNocodazoleで18時間処理し、85%がG2/M期の状態のHeLa細胞である。

発明を実施するための最良な形態

以下、本発明に係るヒト神経芽細胞腫に発現する遺伝子（以下、「本発明に係る遺伝子」という）に由来する核酸およびそれに関連する核酸断片について（以下、「本発明の核酸」および「本発明の核酸断片」というが、特に核酸とその断片を区別して、記載する必要のないとき、それらを集合的に「本発明の核酸」ともいう）、本発明の好適な実施の形態を参照して、詳細に説明する。

本発明の核酸は、上述のごとく本発明に係る遺伝子に由来するものであり、該遺伝子を構成するか或いは該遺伝子からインピボまたはインピトロの過程によって得られる。そこで、本明細書で使用する「核酸」という用語は、例えばDNAまたはRNA、或いはそれから誘導された活性なDNAまたはRNAであるポリヌクレオチドを指し、好ましくは、DNAまたはRNAを意味する。特に好ましい核酸は、本明細書中に開示されるヒトcDNA配列と同一か、または相補的な配列を有する。

また、本明細書で使用する「ストリンジントな条件下でハイブリダイズする」という用語は、2つの核酸（または断片）が、サムブルックら（Sambrook, J.）の「大腸菌におけるクローン遺伝子の発現（Expression of cloned genes in E. coli）」、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (1989) Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, USA, 9. 47-9. 62および11. 45-11. 61に

記載されたハイブリダイゼーション条件下で、相互にハイブリダイズすることを意味する。

より具体的には、前記「ストリンジェントな条件」とは、約45°Cにおいて6、0xSSCでハイブリダイゼーションを行った後に、50°Cにおいて2、0xSSCで洗浄することを指す。ストリンジェンシーの選択のため、洗浄工程における塩濃度を、例えば低ストリンジェンシーとしての約2、0xSSC、50°Cから、高ストリンジェンシーとしての約0、2xSSC、50°Cまで選択すること、ができる。さらに、洗浄工程の温度を低ストリンジェンシー条件の室温、約22°Cから、高ストリンジェンシー条件の約65°Cまで増大させることもできる。

また、本明細書で使用する「単離された核酸」という用語は、組換えDNA技術により作成された場合は細胞物質、培養培地を實質的に含有せず、化学合成された場合には前駆体化学物質またはその他の化学物質を實質的に含まない、核酸またはポリヌクレオチドを指す。

また、本明細書で使用する「予後良好」とは、ヒト神経芽細胞腫のうち、腫瘍が局限して存在するか、または退縮や良性の交感神経節細胞腫になった状態を指し、これはN-mycその他の腫瘍マーカー (TrkA、染色体異常等) から判断して、悪性度が低いと医師によって判断される。本発明の好適な実施の形態では、病期1または2、発症年齢が1歳未満、手術後5年以上再発なく生存し、臨床組織中にN-mycの増幅が認められない症例を予後良好としたが、このような特定の例には限定されない。また、本明細書で使用する「予後不良」とは、ヒト神経芽細胞腫のうち、腫瘍の進行が認められる状態を指し、これはN-mycその他の腫瘍マーカーから判断して、悪性度が高いと医師によって判断される。本発明の好適な実施の形態では、病期4、発症年齢が1歳以上、手術後3年以内に死亡、臨床組織中にN-mycの増幅が認められた症例を予後不良としたが、このような特定の例には限定されない。

神経芽細胞腫は、ヒトでは2種類しか知られていない神経細胞そのものの腫瘍

の1つであり、そこで発現している遺伝子を解析することは、神経細胞のバイオリッジを理解する上で非常に有用な知見をもたらすものと考えられる。すなわち、脳や末梢神経から、部位特異的な均質な組織を得ることは極めて困難で、事実上不可能である。一方、神経芽細胞腫は、末梢交感神経細胞に由来するほぼ均一な神経細胞集団 (腫瘍化しているが) から成り、均質に発現している神経関連遺伝子が得られる可能性が高い。また、神経芽細胞腫は癌であるため、神経発生 of 未熟な段階で発現している重要な遺伝子が多いことも特徴として挙げられる。

さらに、神経芽細胞腫は、予後の良好なものと予後の不良なものとの臨床的、生物学的にはっきり区別される。予後良好な神経芽細胞腫の癌細胞は、増殖速度が極めて遅く、ある時点から自然退縮が始めることが特徴である。これまでの知見から、この自然退縮では、神経細胞の分化およびアポトーシス (神経細胞死) が起こっており、正常神経細胞の成熟段階で起こる分化とプログラム細胞死と非常によく似た現象であることが分かってきた。従って、この腫瘍で発現している遺伝子を解析することによって、神経の分化やアポトーシスに関連した重要な遺伝子情報を入手できる可能性が極めて高い。

予後不良な神経芽細胞腫は、明らかに悪性増殖を続ける癌細胞からなる腫瘍である。従って、神経細胞の増殖に関連した重要な遺伝子や、未分化な神経細胞で発現している遺伝子が多数存在する可能性が高い。すなわち、予後良好な神経芽細胞腫で発現している遺伝子のプロファイルとは全く異なる遺伝子情報を入手できる可能性が極めて高い。

一般的に神経細胞は、他の臓器由来の細胞と比較して、発現している遺伝子の種類が多いと言われている。神経芽細胞腫の細胞株 (セルライン) は、予後不良の臨床組織由来であり、腫瘍化に伴い遺伝子発現のプロファイルが正常神経細胞と大きく変化しているものと考えられる。

また、神経芽細胞腫は小児由来の腫瘍であることが1つの特徴であり、後天的な因子の影響が非常に少ない可能性が高く、癌発生のメカニズムの解析とともに

発生学的な情報入手できる可能性が高いことも予想される。さらに驚くべきことには、本発明の核酸の中に、ある特定の細胞周期にのみ発現が増強する遺伝子に由来する核酸が含まれており、このことから癌発生のメカニズムの解析および発生、分化に関する非常に有用な遺伝子情報入手できる可能性が高いことが予想される。

上記のような特徴を有し、有用な遺伝子情報入手できる遺伝子に由来する核酸である本発明の核酸は、ヒト神経芽細胞腫の臨床組織より得られ、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列のうちのいずれか1つ、またはその核酸配列の一部を有する。

さらに、ヒト神経芽細胞腫の予後良好なものと、不良なものとの臨床組織における本発明に係る遺伝子の発現量を比較した結果、配列番号1ないし104に記載の各核酸配列に対応する遺伝子の全てにおいて非常に顕著な差が認められた。すなわち、これらの遺伝子は、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されていた。従って、配列番号1ないし104に記載の核酸配列は、上記の有用な遺伝子情報以外に、それらの核酸配列のいずれかを有する核酸(DNAまたはRNA)を検出することによって神経芽細胞腫の良不良を診断する腫瘍マーカーの情報としても利用可能である。

すなわち、本発明は、ヒト神経芽細胞腫およびそれに関連する様々な遺伝子情報を以下の手段により行うことを可能とする。

(1) ハイブリダイゼーションに用いるプローブ

本発明の1つの実施の形態に従えば、本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用することによって、ヒト神経芽細胞腫で発現している遺伝子を検出することが可能である。さらに、本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用し、様々な腫瘍、正常組織における遺伝子発現を調べることによって、該遺伝子発現の分布を同定することも可能である。

本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用する場合、ハイブリダイゼーション法自身については、特に限定はない。好適な方法として、例えば、ノザンハイブリダイゼーション、サザンハイブリダイゼーション、コロニーハイブリダイゼーション、ドットハイブリダイゼーション、Fluorescence in situ hybridization (FISH)、in situ hybridization (ISH)、DNAチップ法、マイクロアレイ法、等が挙げられる。

前記ハイブリダイゼーションの1つの応用例として、本発明の核酸またはその断片をノザンハイブリダイゼーションのプローブとして用い、検定したい試料中においてmRNAの長さを測定することや、遺伝子発現を定量的に検出することが可能である。

また別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をサザンハイブリダイゼーションのプローブとして用い、検定したい試料のゲノムDNA中、該DNA配列の有無を検出することが可能である。

さらに別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をFISH法のプローブとして用い、遺伝子の染色体上の位置を同定することも可能である。

さらに別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をISH法のプローブとして用い、遺伝子の発現の組織分布を同定することも可能である。

本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーション用プローブとして使用する場合、少なくとも40個の核酸残基長が必要であり、本発明の核酸またはその断片のうち、40個以上の連続した残基があるものが好ましく用いられる。さらに好ましくは、60個以上の残基を有するものが用いられる。

当業者にとって、上記各種のハイブリダイゼーションにおける核酸プローブ技法は周知であり、例えば、個々の長さの本発明に係る核酸プローブと、目的とするポリヌクレオチドとの適当なハイブリダイズ条件は容易に決定することができる。種々の長さを含むプローブに対し至適なハイブリダイズ条件を得るためのか

かる操作は、当業者では周知であり、例えばサンプルブックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲) を参照して、行えばよい。

好ましくは、本発明に係るプローブは、容易に検出されるように標識される。

検出可能な標識は、目視によって、または機器を用いるかのいずれかによって検出され得るいかなる種類、元素または化合物であってもよい。通常使用される検出可能な標識としては、放射性同位元素、アビジンまたはビオチン、蛍光物質 (FITC または ローダミン等) が挙げられる。前記放射性同位元素は、³²P、¹⁴C、¹²⁵I、³H、³⁵S 等である。また、ビオチン標識ヌクレオチドは、ニックトランス

レーション、化学的または酵素的手段によって、核酸に組み込むことができる。ビオチン標識されたプローブは、アビジン/ストレプトアビジン、蛍光標識、酵素、金コロイド複合体などの標識手段を使用したハイブリダイゼーションの後、検出される。また、本発明に係るプローブは、タンパク質と結合させることにより標識されてもよい。その目的で、例えば放射性または蛍光ヒストン一本鎖結合タンパク質が使用される。

(2) PCR に用いるプライマー

目的遺伝子 (例えば、本発明に係る遺伝子) を検出するには上記のハイブリダイゼーション法の他に、本発明の核酸またはその断片に含まれる任意の核酸 (DNA) 配列をプライマーとして、Polymerase Chain Reaction (PCR) 法を用いることにより可能である。例えば、検定したい臨床組織試料から mRNA を抽出し、RT-PCR 法により遺伝子発現を半定量的に測定することが可能である。このような方法は、当業者にとつて周知の方法に従って行われるが、例えば、サンプルブックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲)、および遺伝子病入門 (高久史磨著: 南江堂) が参照される。

本発明の核酸またはその断片を PCR 用プライマーとして使用する場合、10

ないし 60 個の核酸残基長が必要であり、本発明の核酸またはその断片のうち、10 ないし 60 個の連続した残基があるものが好ましく用いられる。さらに好ましくは、15 ないし 30 個の残基を有するものが用いられる。また一般的には、プライマー配列中の GC 含量が 40 ないし 60% のものが好ましい。さらに、増幅に用いる 2 つのプライマー間の Tm 値に差がないことが望まれる。また、プライマーの 3' 末端でアニールせず、プライマー内で 2 次構造をとらないことも望ましい。

(3) 遺伝子のスクリーニング

本発明の核酸またはその断片を使用することによって、様々な組織や細胞で発現している目的遺伝子の発現分布を検出することが可能である。これは例えば、本発明の核酸またはその断片を上記のようにハイブリダイゼーションのプローブ、または PCR のプライマーとして使用することによって、可能となる。

また、DNA チップ、マイクロアレイ等を用いても目的遺伝子の発現分布を検出することが可能である。すなわち、本発明の核酸またはその断片を直接、前記チップ、アレイ上に張り付けことが出来る。そのため高精度分注機でかかる核酸等 (DNA) を基板にスポットする方法が知られている (例えば、米国特許第 5807522 号を参照)。そこに被検体試料から抽出した mRNA を蛍光物質などで標識し、ハイブリダイズさせ、遺伝子がどの様な組織の細胞で高発現しているかを解析することが可能である。またチップ、アレイ上に張り付ける DNA は、本発明の核酸またはその断片をプローブとして用いた PCR の反応産物であつてもよい。別法として、本発明の核酸片 (DNA 断片) を基板上で直接合成して DNA チップもしくはアレイとすることもできる (例えば、米国特許第 5424186 号を参照)。

(4) 遺伝子のクローニング

本発明の核酸またはその断片を使用することによってヒト神経芽細胞腫において発現している遺伝子をクローニングすることが可能である。例えば、本発明の

核酸またはその断片をノザンハイブリダイゼーションまたはコロニーハイブリダイゼーションのプロープ、或いはPCRのプライマーとして使用し、本発明の核酸またはその断片を含む遺伝子をクローニングすることが可能である。このようなクローニングの対象となる遺伝子としては、特に予後良好な神経芽細胞腫と予後不良な神経芽細胞腫との間で発現量に差がある遺伝子、他の組織や癌細胞での発現様式とは異なって発現している遺伝子、細胞周期依存的に発現している遺伝子、神経分化に伴って誘導される遺伝子、癌遺伝子または癌抑制遺伝子によって発現が制御される遺伝子等が挙げられる。クローニングは、通常の遺伝子組換え技術に従い、本発明の核酸(DNA)またはその断片を適当なプラスミド、バクテリオファージに組み込み、発現ベクターを構築し、これを宿主細胞に導入して形質転換(導入)し、形質転換体を培養することによって行われる。かかる個々の操作は、例えば、サンプルから、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲) その他、周知の文献に詳述されている。

(5) 腫瘍の予後同定の方法およびそのために使用可能な腫瘍マーカー

上述のように本発明の核酸に関連する遺伝子は、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されていた。そこで、本発明の核酸(DNA)またはその断片をハイブリダイゼーションのプロープ或いはPCRのプライマーとして使用し、被験者から採取した、臨床組織を含む試料中で、前記遺伝子の発現の増強の有無を調べることににより予後の同定が行える。遺伝子の検出方法としては、前述のノーザンブロットハイブリダイゼーション法、インサイチュハイブリダイゼーション法、およびRT-PCR法等が挙げられる。

ハイブリダイゼーション法を用いるとき、試料中で前記プロープとハイブリダイズする核酸の量が増強する場合、予後が良好であると診断できる。また、RT-PCR法を用いるとき、試料からmRNAを抽出し、これをDNAに逆転写して、前記プライマーにより増幅し、遺伝子発現を半定量的に測定する。このよう

にして遺伝子発現の増強が認められる場合、予後が良好であると診断できる。この特定の診断目的のためには、該プライマーを必須成分として一組合有する診断用キットを用いることが好ましい。該診断用キットは、プライマー成分以外に、PCR用の緩衝液、洗浄液、および酵素等の公知の成分を含む。

(6) アンチセンスオリゴヌクレオチド

本発明の別の実施の形態に従えば、本発明の核酸に対するアンチセンスオリゴヌクレオチドが提供される。前記アンチセンスオリゴヌクレオチドは、本発明の核酸にハイブリダイズすることが可能であり、アンチセンスDNAとアンチセンスRNAとを含む。アンチセンスDNAは、DNAからmRNAへの転写を阻害し、アンチセンスRNAは、mRNAの翻訳を阻害する。このようなアンチセンスオリゴヌクレオチドは、天然型であれば自動合成機を使用して、または本発明の核酸を鋳型とするPCR法により合成できる。さらに、該アンチセンスオリゴヌクレオチドは、目的DNAやmRNAとの結合力、組織選択性、細胞透過性、ヌクレアーゼ耐性、細胞内安定性が高められたアンチセンスオリゴヌクレオチド誘導体をも包含する。このような誘導体は、公知のアンチセンス技術を用いて、合成することができる。

mRNAの翻訳開始コドン付近、リボソーム結合部位、キャッピング部位、スプライス部位の配列に相補的な配列を有するアンチセンスオリゴヌクレオチドは、該RNAの合成を阻止することができ、特に遺伝子の発現抑制効果が高い。従って、本発明は、かかるアンチセンスオリゴヌクレオチドを好適に包含する。

(7) 遺伝子治療

本発明の別の実施の形態に従えば、遺伝子治療に用いられる治療用遺伝子をコードする核酸配列が提供される。そこで、本発明の核酸を遺伝子運搬に使用されるベクターに導入して、任意の発現プロモーターにより導入遺伝子(本発明に係る遺伝子)を発現させ、例えば癌の遺伝子治療に用いることができる。

1. ベクター

導入されうるウイルスベクターは、DNAまたはRNAウイルスをもとに作製できる。MoMLVベクター、ヘルペスウイルスベクター、アデノウイルスベクター、AAVベクター、HIVベクター、SIVベクター、センダイウイルスベクター等のいかなるウイルスベクターであってよい。また、ウイルスベクターの構成タンパク質群のうち1つ以上を、異種ウイルスの構成タンパク質に置換する、もしくは、遺伝子情報を構成する核酸配列のうち一部を異種ウイルスの核酸配列に置換する、シェードタイプ型のウイルスベクターも本発明に使用できる。

例えば、HIVの外皮タンパク質であるEnvタンパク質を、小水痘性口内炎ウイルス (Vesicular stomatitis Virus: VSV) の外皮タンパク質であるVSV-Gタンパク質に置換したシェードタイプウイルスベクターが挙げられる [Naldini L等: Science 272 263- (1996)]。さらに、治療効果を持つウイルスであれば、ヒト以外の宿主域を持つウイルスもウイルスベクターとして使用可能である。ウイルス以外のベクターとしてはリン酸カルシウムと核酸の複合体、リボソーム、カチオン脂質複合体、センダイウイルスリボソーム、ポリカチオンを主鎖とする高分子キャリアー等が使用可能である。さらに遺伝子導入系としてはエレクトロポレーション、遺伝子銃等も使用可能である。

2. 発現プロモーター

さらに、治療用遺伝子に用いられる発現カセットは、標的細胞内で遺伝子を発現させることができるものであれば、特に制限されることなくいかなるものでも用いることができる。当業者はそのような発現カセットを容易に選択することができる。好ましくは、動物由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットであり、より好ましくは、哺乳類由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットであり、特に好ましくは、ヒト由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットである。発現カセットに用いられる遺伝子プロモーターは、例えばアデノウイルス、サイトメガロウイルス、ヒト免疫不全ウイルス、シミアンウイルス40、ラウス

肉腫ウイルス、単純ヘルペスウイルス、マウス白血病ウイルス、シンプスウイルス、A型肝炎ウイルス、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、パピローマウイルス、ヒトT細胞白血病ウイルス、インフルエンザウイルス、日本脳炎ウイルス、JCウイルス、パルボウイルスB19、ポリオウイルス等のウイルス由来のプロモーター、アルブミン、SR α 、熱ショック蛋白、エロンゲーション因子等の哺乳類由来のプロモーター、CAGプロモーター等のキメラ型プロモーター、テトラサイクリン、ステロイド等によって発現が誘導されるプロモーターを含む。

以下、本発明により見いだされた予後良好なヒト神経芽細胞腫において発現が増強する遺伝子群について、実施例に即してさらに詳しく説明するが、本発明の技術的範囲はこれらの例に限定されるものではない。

(実施例)

(製造例1) ヒト神経芽細胞腫からのcDNAライブラリーの構築

1. 試料入手

ヒト神経芽細胞腫の臨床組織試料を手術摘出直後に凍無菌的に凍結し、その後-80℃に保存した。

2. 予後良好な試料の選別

1で得られた試料について予後の検定を以下の指標をもとに行った。

予後良好:

- ・病期1または2
- ・発症年齢が1歳未満
- ・手術後5年以上再発なく生存
- ・N-mycの増幅なし

予後不良:

- ・病期4
- ・発症年齢が1歳以上
- ・手術後3年以内に死亡
- ・N-myc増幅あり

上記2つの試料において、N-myc増幅は下記のようにして確認した。

上記1で得られた試料を剃刀で細かく切断し、5mlのTENバッファー (50mM Tris-HCl (pH=8.0)/1mM EDTA/100mM NaCl)を加えよくホモジナイズした。この混合液に750 μ lのSDS(10%)、

125 μ lのproteinase K (20mg/ml)を加え、軽く混和し、50°Cで8時間放置した。その後、フェノール・クロロホルム処理を行い、最後にエタノール沈殿により、ゲノムDNAを精製した。5 μ gの得られたゲノムDNAを制限酵素EcoRI (NEB社製)で完全に消化し、N-mycのプロンプを用いてサザンハイブリダイゼーションによりN-myc増幅を調べた。

3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織からmRNAの調製

上記2において予後良好であると判定されたヒト神経芽細胞腫の臨床組織2～3gをTotal RNA Extraction Kit (QIGEN社製)を用いて処理し、トータルRNAを抽出した。抽出したトータルRNAを、オリゴdTセロースカラム (Collaborative社製)を用いて、poly A構造を有するmRNAのプールを精製した。

4. mRNAの脱リン酸化

上記3において調製した100～200 μ gのmRNAのプールを67.3 μ lの0.1%ジエチルピロカーボネート (DEPC)を含む蒸留滅菌水に溶解させ、20 μ lの5x BAPバッファ― [Tris-HCl (500mM, pH=7.0)/メルカプトエタノール (50mM)], 2.7 μ lのRNasin (40unit/ μ l: Promega社製)、10 μ lのBAP (0.25unit/ μ l、バクテリア由来アルカリフォスファターゼ: 宝酒造社製)を加えた。この混合液を37°Cで1時間反応させ、mRNAの5'末端の脱リン酸化処理を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理を2回行い、最後にエタノール沈殿により、脱リン酸化mRNAのプールを精製した。

5. 脱リン酸化mRNAの脱キャップ処理

上記4において調製した脱リン酸化mRNAのプールの全量を75.3 μ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、20 μ lの5x TAPバッファ― [酢酸ナトリウム (250mM, pH=5.5)/メルカプトエタノール (50mM), EDTA (5mM, pH=8.0)], 2.7 μ lのRNasin (40

unit/ μ l)、2 μ lのTAP (Tobacco acid pyrophosphatase: 20unit/ μ l)]を加えた。この混合液を37°Cで1時間反応させ、脱リン酸化mRNAの5'末端の脱キャップ処理を行った。この際、キャップ構造を持たない不完全長の脱リン酸化mRNAは脱キャップ処理されず5'末端は脱リン酸化された状態に留まる。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿により、脱キャップmRNAのプールを精製した。

6. オリゴキャップmRNAの調製

上記5において調製した脱キャップmRNAのプールの全量を11 μ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、4 μ lの5'-オリゴRNA (5'-AGCAUCGAGUGGCCUUGGCCUACUGG-3': 100ng/ μ l)、10 μ lの10x ligationバッファ― [Tris-HCl (500mM, pH=7.0)/メルカプトエタノール (100mM)], 10 μ lの塩化マグネシウム (50mM)、2.5 μ lのATP (24mM)、2.5 μ lのRNasin (40unit/ μ l)、10 μ lのT4 RNA ligase (25unit/ μ l: 宝酒造社製)、50 μ lのポリエチレングリコール (50%w/v, PEG8000: シグマ社製)を加えた。この混合液を20°Cで3時間反応させ、脱キャップmRNAの5'末端に5'-オリゴRNAを連結した。この際、キャップ構造を持たない不完全長の脱リン酸化mRNAは、5'-オリゴRNAが連結されない。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿により、オリゴキャップmRNAのプールを精製した。

7. オリゴキャップmRNAからのDNA除去

上記6において調製したオリゴキャップmRNAのプールを70.3 μ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、4 μ lのTris-HCl (1M, pH=7.0)、5.0 μ lのDTT (0.1M)、16 μ lの塩化マグネシウム (50mM)、2.7 μ lのRNasin (40unit/ μ l)、2 μ lのDNase I (5unit/ μ l: 宝酒造社製)を加えた。この混合液を37°Cで1

0分間反応させ、余分なDNAを分解した。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿、カラム精製 (S-400HR: フアルマシアバイオテック社製) により、DNA (-) オリゴキヤップmRNAのプールを精製した。

8. 1st strand cDNAの調製

上記7において調製したDNA (-) オリゴキヤップmRNAのプールをSuper Script II (ライフテックオリエンタル社製キット) を用いて逆転写し、1st strand cDNAのプールを得た。DNA (-) オリゴキヤップmRNAのプールを21 μ lの滅菌蒸留水に溶解させ、10 μ lの10xFirst Strandバッファ (キット付属品)、8 μ lのdNTP mix (5mM、キット付属品)、6 μ lのDTT (0.1M、キット付属品)、2.5 μ lのオリゴ-dTアダプタープライマー (5pmol/ μ l、5'-GGCGCTGAAGACGGCCTATGTGGCCTTTT TTTT TTTT Super Script II RTase (キット付属品) を加えた。この混合液を42°Cで3時間反応させ、逆転写反応を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、アルカリ処理、中和処理にて全てのRNAを分解し、エタノール沈殿で精製した。

9. 2nd strand cDNAの調製

上記8において調製した1st strand cDNAのプールをGene Amp (パーキンエルマー社製キット) を用いて、PCR増幅を行った。1st strand cDNAのプールを52.4 μ lの滅菌蒸留水に溶解させ、30 μ lの3xReactionバッファ (キット付属品)、8 μ lのdNTP mix (2.5mM、キット付属品)、4.4 μ lの酢酸マグネシウム (25mM、キット付属品)、1.6 μ lのプライマー-F (10pmol/ μ l、5'-AGCATCGAGTCGGCCTTGTG-3')、1.6 μ lのプライマー-R (10pmol/ μ l、5'-GCGCTGAAGACGGCCTATGT

-3')、2 μ lのrTth (キット付属品) を加えた。この混合液に、100 μ lのミネラルオイルを静かに加え重層した。この反応液を94°Cで5分間変性させた後、94°C、1分間・52°C、1分間・72°C、10分間を1サイクルとして12サイクル繰り返し、さらに72°Cで10分間放置しPCR反応を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、2nd strand cDNAのプールを得た。

10. 2nd strand cDNAのSfiI処理

上記9において調製した2nd strand cDNAのプールを87 μ lの滅菌蒸留水に溶解させ、10xNEBバッファ (NEB社製)、100xBSA (ウシ血清アルブミン、NEB社製)、2 μ lのSfiI (制限酵素、20unit/ μ l、NEB社製) を加えた。この混合液を50°Cで一晩反応させ、SfiIによる制限酵素処理を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、両末端がSfiI処理されたcDNAのプールを得た。

11. SfiI処理されたcDNAのサイズ分画

上記10において調製したSfiI処理されたcDNAのプールを1%のアガロースゲルで電気泳動し、2kb以上の分画をGene clean II (Bio 101社製) を用いて精製した。精製したcDNAのプールは100 μ lの滅菌蒸留水に溶解させ、37°Cで6時間放置した。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、長鎖cDNAのプールを得た。

12. cDNAライブラリー

上記11において調製した長鎖cDNAのプールをDNA Ligation kit ver. 1 (宝酒造社製キット) を用いてクローニングベクターであるpME18S-FL3 (東京大学医科学研究所 菅野純夫教授より供与) によりライゲーションを行った。長鎖cDNAのプールを8 μ lの滅菌蒸留水に溶解させ、あらかじめ制限酵素DraIIIで処理された1 μ lのpME18S-FL3、80 μ lのSolution A (キット付属品)、10 μ lのSolution

B (キット付属品)を加え、16°Cで3時間反応させた。その後、フェノール・クロホルム処理、エタノール沈殿で精製しcDNAライブラリーを得た。

(実施例2) 大腸菌へのトランススファメーション

1. クローニング

5 実施例1の12で調製したcDNAライブラリーを大腸菌 (TOP-10、Invitrogen社製) にトランスファメーションした。cDNAライブラリーを10μlの滅菌蒸留水に溶解し、TOP-10に混合した。その後、氷上にて30分間、40°Cで1分間、氷上で5分間インキュベートした。500μlのSOB培地を加え、37°Cで60分間振盪培養した。アンピシリンを含む寒天培地上に適量ずつ播種し、37°Cで一昼夜培養して、大腸菌クローンを得た。

2. 大腸菌クローンの保存 (グリセロールストックの調製)

上記1において得られた寒天培地上の大腸菌クローンを、爪楊枝にて拾い上げ、96穴プレートに準備した120μlのLB培地中に懸濁させた。この96穴プレートで37°Cで一晩静置し大腸菌の培養を行った。その後60%グリセロール溶液を72μl加え、-20°Cで保存した (グリセロールストック)。

(実施例3) 核酸配列決定

1. プラスミドの調製

実施例2の2で調製した10μlのグリセロールストックを15mlの遠心チューブに移し、3mlのLB培地、50μg/mlのアンピシリンを加え、37°Cで一晩振盪し、大腸菌の培養を行った。その後、QIAprep Spin Miniprep Kit (QIAGEN社製) を用いて大腸菌からプラスミドDNAを抽出、精製した。

2. 両末端シーケンスの解析

上記1において調製したプラスミドDNAをDNA Sequencing Kit (ABI社製キット) を用いて両末端のシーケンスを決定した。600ngのプラスミドDNA、8μlのプレミックス (キット付属品)、3.2pmo

1のプライマーを混合し、滅菌蒸留水で合計20μlになるように調製した。この混合液を96°Cで2分間変性させた後、96°C、10秒間・50°C、5秒間・60°C、4分間を1サイクルとして25サイクル繰り返し反応を行った。その後エタノール沈殿で精製した。変性条件下でポリアクリルアミドゲルにて電気泳動を行い、ABI377 (ABI社製) を用いて配列決定を行った。

(実施例4) データベースを用いたホモロジー検索

実施例3において両末端シーケンスを解析して得られた試料の核酸配列情報についてインターネットを介したDNA配列のホモロジー検索を行った。検索にはNCBI (National Center of Biotechnology Information USA, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>) のBLASTを用いた。

(実施例5) 半定量的PCRによる予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量の比較

実施例4において得られた、遺伝子群の一部から得られた核酸の配列に基づき、PCRプライマーを合成し、ヒト神経芽細胞腫の予後良好・不良の臨床組織で発現量を比較定量化した。実施例1〜3に示した方法 (RT-PCR) で前記ヒト神経芽細胞腫の臨床組織からmRNAを抽出し、rTaq (宝酒造社製) を用いてPCR反応を行った。具体的には、5μlの滅菌蒸留水、2μlのmRNA、1μlの10x rTaqバッファー、1μlの2mM dNTPs、各々0.5μlの合成プライマーセット、0.5μlのrTaqを混合した。この混合液を95°Cで2分間変性させた後、95°C、15秒間・55°C、15秒間・72°C、20秒間を1サイクルとして35サイクル繰り返し、さらに72°Cで6分間放置し、PCR反応を行った。この反応液を1%のアガロースゲルで電気泳動した。この結果、配列表の配列番号1〜104に記載する核酸配列に基づくPCRプライマーにより増幅すると、予後良好なヒト神経芽細胞腫でのみ発現量が増強する遺伝子が確認された。実施例4に示すホモロジー検索の結果 (104個の核酸配列の

うち73個がホモロジー無しであった。)を含め、配列番号1~104に記載する核酸配列および核酸の情報を表1~2に示す。

また、半定量的PCRによる予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量の測定結果の一例(核酸配列nb1a-00106、nb1a-00219、nb1a-03145について)を図1~3に示す。

【表1】 予後良好な神経芽細胞腫で発現が増強している核酸配列

配列番号	名称	細胞周期特異性ホモロジー(Accession No.)
1nb1a-00002		KIAA0327(AB002325)
2nb1a-00012	S期	—
3nb1a-00052		—
4nb1a-00087		—
5nb1a-00078	S期	KIAA0322(AB002320)
6nb1a-00088-f		GTPaseRAB8B(AF186492)
7nb1a-00088-r		—
8nb1a-00100	G2/M期	KIAA0632(AB014532)
9nb1a-00106		—
10nb1a-00113		KIAA0874(AB020681)
11nb1a-00118		—
12nb1a-00128		MA21L1(NM 005584)
13nb1a-00137		—
14nb1a-00150	G2/M期	SART-3(AB020880)
15nb1a-00158		—
16nb1a-00172	G2/M期	—
17nb1a-00177	S期	—
18nb1a-00204		—
19nb1a-00219		KIAA0367(AB002365)
20nb1a-00235	G2/M期	—
21nb1a-00237		—
22nb1a-00271		KIAA0886(AB020693)
23nb1a-00343		KIAA1145(AB032971)
24nb1a-00371	S期	—
25nb1a-00375		—
26nb1a-00418		—
27nb1a-00433		—
28nb1a-00437	S期及びG2/M期	—
29nb1a-00490	G2/M期	T1-227H(D50525)
30nb1a-00538-f		DKFZp568D1148(AL080222)
31nb1a-00538-r		DKFZp566D1146(AL080222)
32nb1a-00613		—
33nb1a-00650		—
34nb1a-00652	S期及びG2/M期	FLJ10739 fs(AK001601)
35nb1a-00660	G2/M期	—
36nb1a-00693		DKFZp434G0827(AL122107)
37nb1a-00697	G1期及びS期	—
38nb1a-00715		—
39nb1a-00744		—
40nb1a-00761	S期	KIAA0751(AB018294)
41nb1a-00830-f		—
42nb1a-00830-r		—
43nb1a-00831-f		KIAA0868(AB020675)
44nb1a-00831-r		KIAA0868(AB020675)
45nb1a-00832-f		—
46nb1a-00832-r		(AF140710)
47nb1a-02942		(NM 001786)
48nb1a-02975	G1期	FLJ10103 fs(AK000965)
49nb1a-02881		—
50nb1a-02989	G2/M期	(AF182814)
51nb1a-03010	G1期	—
52nb1a-03103	G1期	—
53nb1a-03107-f		KIAA1309(AB037730)
54nb1a-03107-r		KIAA1309(AB037730)

差替え用紙(規則26)

【表2】

55	nb1a-03139	S期及びM期	FOG2(NM 012082)
56	nb1a-03145	G1期	XOE(Y16187)
57	nb1a-03199-f	S期	—
58	nb1a-03199-r	S期	—
59	nb1a-03212-f	S期	—
60	nb1a-03212-r	S期	—
61	nb1a-03219-f	—	—
62	nb1a-03219-r	—	—
63	nb1a-03301-f	S期	NF-L(X05808)
64	nb1a-03301-r	S期	—
65	nb1a-03461-f	—	—
66	nb1a-03461-r	—	—
67	nb1a-03539-f	S期	—
68	nb1a-03539-r	S期	—
69	nb1a-03575-f	S期及びG2/M期	KIAA0517(AB011089)
70	nb1a-03575-r	S期及びG2/M期	—
71	nb1a-03646-f	—	KIAA0018(D13643)
72	nb1a-03646-r	—	KIAA0018(D13643)
73	nb1a-03684-f	—	—
74	nb1a-03755-r	S期	—
75	nb1a-03759-f	—	—
76	nb1a-03759-r	—	—
77	nb1a-03761-f	—	—
78	nb1a-03781-r	—	—
79	nb1a-03771-f	—	—
80	nb1a-03771-r	—	—
81	nb1a-03777-f	—	—
82	nb1a-03777-r	—	—
83	nb1a-03779-f	—	—
84	nb1a-03779-r	—	—
85	nb1a-03781-f	—	—
86	nb1a-03781-r	—	DKFZp434C035(AL137633)
87	nb1a-03831-f	—	—
88	nb1a-03831-r	—	—
89	nb1a-03851-f	—	—
90	nb1a-03851-r	—	—
91	nb1a-03862-f	—	—
92	nb1a-03862-r	—	—
93	nb1a-03898-f	—	—
94	nb1a-03898-r	—	—
95	nb1a-03911-f	—	—
96	nb1a-03911-r	—	—
97	nb1a-03914-f	—	—
98	nb1a-03914-r	—	—
99	nb1a-04021-f	—	—
100	nb1a-04021-r	—	—
101	nb1a-04055-f	—	—
102	nb1a-04055-r	—	—
103	nb1a-04081-f	—	—
104	nb1a-04081-r	—	—

差 替 え 用 紙 (規則26)

(実施例6) 半定量的PCRによる細胞周期依存性遺伝子発現量の測定

実施例4において得られた、遺伝子群の一部から得られた核酸の配列に基づき、PCRプライマーを合成し、HeLa細胞を用いて、細胞周期特異的な遺伝子発現量を比較定量した。HeLa細胞はそれぞれ以下のように処理を行った。

5

(1) 無処理

(2) 400 μ Mのmimosineで18時間処理し、65%の細胞がG1期の状態

(3) 2mMのthymidineで20時間処理し、100%の細胞がS期の状態

10 (4) 0.6 μ g/mlのNocodazoleで18時間処理し、85%の細胞がG2/M期の状態

以上4種類のHeLa細胞から実施例1〜3に示した方法でmRNAを抽出し、rTaq (宝酒造社製)を用いてPCR反応を行った。5 μ lの滅菌蒸留水、2 μ lのmRNA、1 μ lの10x rTaq Buffer、1 μ lの2mM dNTPs、各々0.5 μ lの合成プライマーセット、0.5 μ lのrTaqを混合した。この混合液を95℃で2分間変性させた後、95℃、15秒間・55℃、15秒間・72℃、20秒間を1サイクルとして35サイクル繰り返し、さらに72℃で6分間放置しPCR反応を行った。この反応液を1%のアガロースゲルで電気泳動した。この結果、配列表の配列番号1〜104に記載する核酸配列に基づくPCRプライマーにより増幅すると、そのうち31の核酸配列において遺伝子発現が細胞周期に特異的であることを見出した。電気泳動の結果の一例(核酸配列nb1a-00100について)を図4に示す。また、このようにして見出された細胞周期特異性と個別の核酸配列の一覧を表1〜2に示した。

産業上の利用可能性

25 本発明の核酸は、神経芽細胞腫において発現する遺伝子の情報を明らかにする。

本発明の核酸またはその断片は、プローブ或いはプライマーとして、各種ハイ

ブリダイゼーションまたはPCR法に使用でき、前記遺伝子の他組織、細胞での発現の検出や、その構造および機能の解析を可能とする。また、該遺伝子がコードするヒト蛋白の遺伝子工学的製造も可能となる。

- 5 また、本発明の核酸は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫とを比較したとき、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来する核酸であり、従って、これらの核酸に基づく遺伝子情報により神経芽細胞腫の予後の診断が可能となる。該遺伝子は、N-myc遺伝子が予後不良因子であるのに対して、TrkA遺伝子と同様に予後良好因子と見なされるので、神経芽細胞腫の悪性度および抗癌剤に対する感受性の指標（腫瘍マーカー）となり得る。
- 10

請求の範囲

1. ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 5 2. 前記核酸がDNAであることを特徴とする請求項1に記載の核酸。
3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来し、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 10 4. 前記核酸がDNAであることを特徴とする請求項3に記載の核酸。
5. 請求項1～4のいずれか1つの項に記載の核酸の断片。
6. 請求項1～4のいずれか1つの項に記載の核酸とストリンジエントな条件下でハイブリダイズすることを特徴とする、単離された核酸。
- 15 7. 前記核酸がDNAであることを特徴とする請求項6に記載の単離された核酸。
8. 請求項7に記載の核酸からなることを特徴とするPCRプライマー。
9. 請求項3に記載の核酸をヒト神経芽細胞腫の臨床組織から検出することを特徴とする、ヒト神経芽細胞腫の予後の診断方法。
- 20 10. 請求項8に記載のPCRプライマーの一群を含むことを特徴とするヒト神経芽細胞腫の予後の診断用キット。

図1

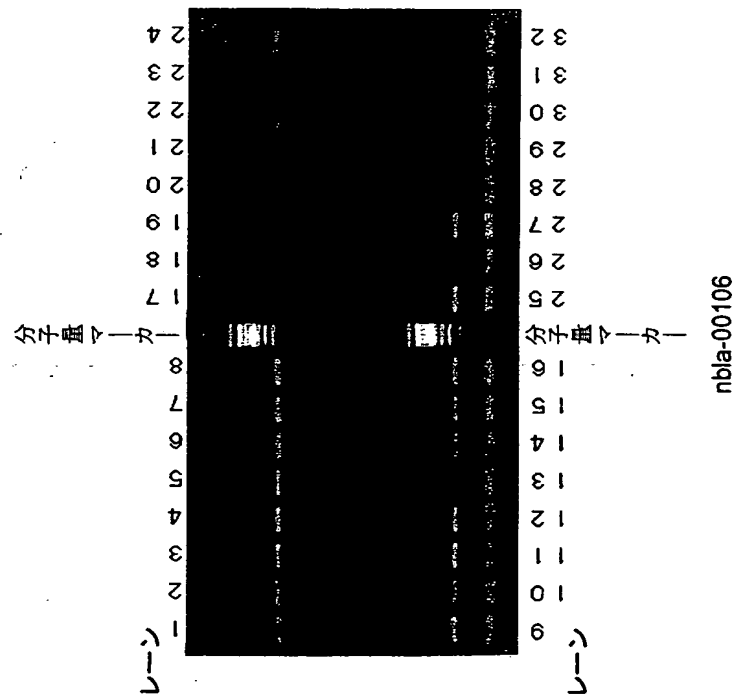


図2

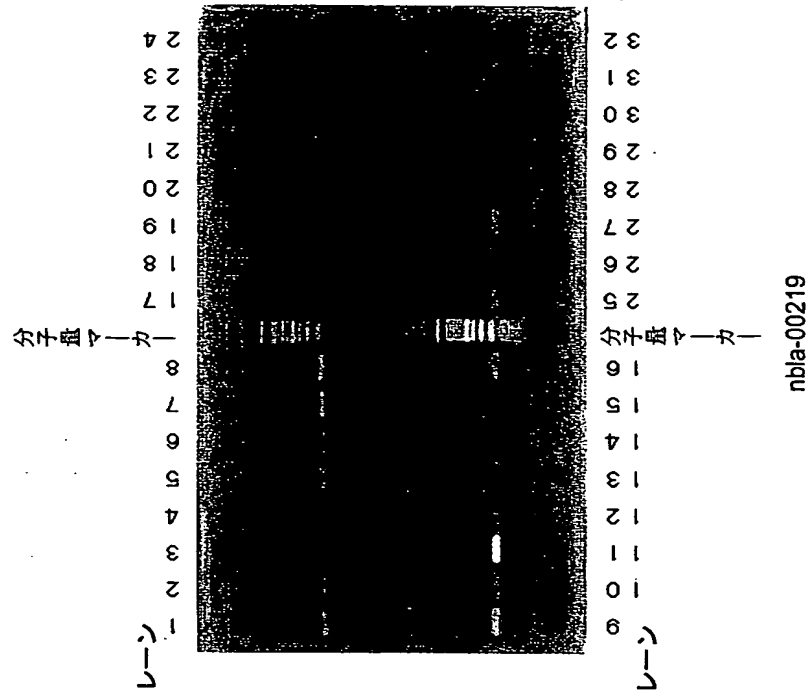
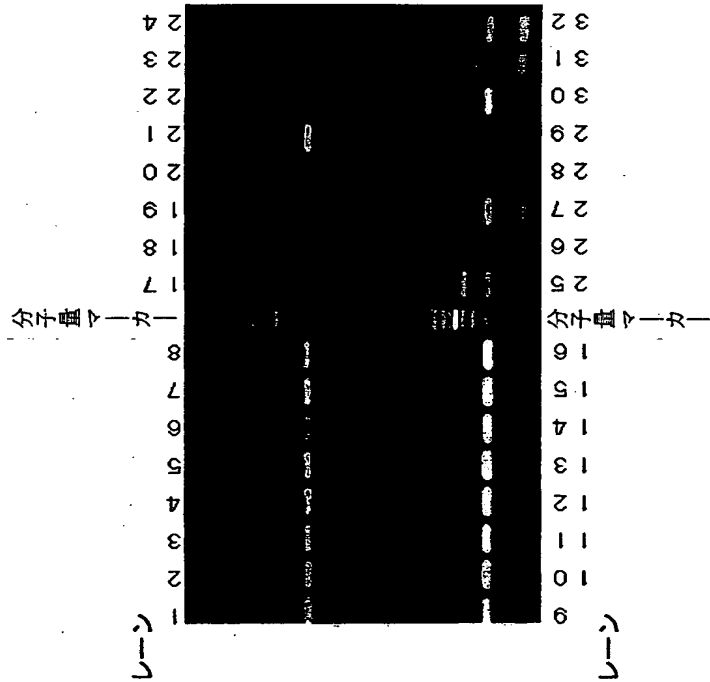
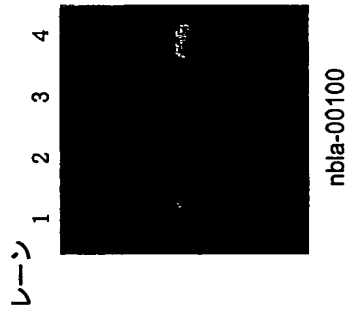


図3



nbla-03145

図4



SEQUENCE LISTING

<110> Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.

<120> Nucleic acid sequences characterized by their enhanced expression in good prognostic human neuroblastoma upon comparison between good prognostic human neuroblastoma and poor prognostic human neuroblastoma.

<130> FP01-0015-00

<150> JP 2000/140387

<151> 2000-05-12

<150> JP 2000/159195

<151> 2000-03-07

<160> 104

<170> PatentIn Ver. 2.1

<210> 1

<211> 2187

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 1

tgttgcccta ctggtaagc tcactgcta cccattctc cataatcaca agaaaata 60
cataattcca ggaanaata taatttttag atgtcatgga taatttttagg aaagtgtgag 120
tcagttaaaa agcigtcaia tcaattcaca aaggaggagt aaagtaggag caattgtgtg 180

gcccaacatt tgtttgttt ttagccaagc ttagatttat aaagcaatga gsgtgtggtt 240
ttaaccacaa agtgaagtg ttagacagtt gtggctctc tctaaaaag tgaatgagat 300
ttttcctata catttctctt ctgttgact aatataigat gaatactttt ticagcttgg 360
ataacacata aataaaaaa taataagcc aaagaattta agctaaaatt caacactttt 420
cttaactaat ttaactgcta tggctccat agtagtccac tgttttgttt cctgtgttaa 480
cttccttttt gttagcaag ccttiagaat aaggagtcac ctggattttt atgtccatgg 540
acctcttgg attataigca gtgtacgtg tgtgtcgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgag 600
agagatcctt ttacttagaa aaaggtctac tatgtcatt agaagatcaa aagcagattc 660
tcttacttg taacatagga gtttcaggat taatctgtat tcaagctcat tctatctct 720
tcatcaaga aaagacaatg ttttgtct gtgtccctc tcacacacag ccttaataata 780
taatgttaa ctgccttctc tgcagccta aactaatata gctagaggic tictaatcat 840
tctcttaect ctaggaaga aatatagct tgaanaactgc caatctgttg tgcatacaaa 900
atatatacaa aataccaagg aacattatat gagccttttg ctaggatat ctaagcaact 960
gcttcagtta atggccactt tacaattgc tgaagaagg aaactctttt cgattctttt 1020
tttttcttt ttttttttg agacagagc tctgtcgtt actcaggctg tagtcagtg 1080
gcacaatgat agtctctcc agctcaaac tcttgggctc aagcattctc tctgcatcag 1140
ccctccgact agctggaact caggtctcag ccaccagacc tggctaattt tctgttttc 1200
agtagagaaa atattttct tcaataatt aactgtgtg gtttcattg tctaccaggt 1260
tttccatag cataagaaaa tatattcaca ggaanaata aagttttcag atttcatgag 1320
tggttttaag aaagtittag ttagigaaa aactatcata ccagcttcca aaggaagggt 1380
gaataagtt catctgtcac gtggccagg ctgtcttga agggaaacag acttttttgc 1440
agtcatactt atctttggc ttcttagtaa gtattatata gtcattactt ttgcagttt 1500
tttagatcaa agtgttaatg taggtaaagt taattttaga atatattgaa aagtcagtc 1560
tgccttaaat ttaateatct ctttgtgaa aggtatgga tggagctttg cttttatca 1620
tatattcacc tgiaccttc aagtattcaa atagaaaaat ataaacaatg taanaanaa 1680
agcaaaaaaa tgaatatct cataaaactg caatggtaaa agcatttacc ctattgaaat 1740
tccacaattt ttattigaaa atattatga catgnaatc aagttggcatt tagagaata 1800
atttaaaagc aacaactcta tagaaagctt gtaaaatgat taagtagttt aaaccaata 1860
aaacaatttc tgaagtcagc atctccagta ggctctattt agtctcaaga taaattcatt 1920

tctgggacac actgaagttc ttagtattt gttagtatat attggagaca tttaacaataa 1980
 agtttagagc acaatgggaa atgaagatat catgttttt tttaagaccaa atgtattgca 2040
 gaaatgtgag taatttaac cgatgtaca atcgtatcat tctgatactaa tctgatactt 2100
 taataacact aaataaaacc ttatctcaca aaaaaaaaaa aaaggccac atgtctctga 2160
 gctgcaggtc gggcgcgcta gactagt 2187

<210> 2

<211> 2238

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 2

gaattctctg agcacgtgtg gctactggc tgaccattta gatcttaca agatccttt 60
 ctctgaactc ttcagctoca actgctcctt tccattacc taaagctgtg gatcataaag 120
 agtgtctccc agaccagcag tatctgcacc accctggatct tgttgaataat gcgattttic 180
 aaaccccacc catgagctac tgaacagaa ctctgaaggt gaggcctaga aaccggtttt 240
 aaccaagtgt ccaagtgtatt ctaatgcctg ctatcaatca ttgggaacc atgtctctaa 300
 actcagctgc tgtctctgct tcatctccag ttgattcagt ttcttaatt gttaccattta 360
 taanaacaaa ataaagcaaa acaagacatt taccatatatt attaatcaca aataagttcc 420
 ctaccctgtg gggctacaaat ttggcgcttg gatatctaat tctgcaccaa gtacatatct 480
 ctgtctttac aatctcaaca aattattaga tatatcagta acttccatat atgtctctcat 540
 ttgttagttg cagtgctact atctccattt aatggatagg gaaatagggg ctaggaaag 600
 agaagtgat tatccatgac ggaggtlaaca tgggctgcat tcaattaggg ttctcattt 660
 ccagctaaga cactitgcac catattgaag cagcttgtaa ctaaaattgc cataaaaata 720
 tatctaaaat cctaaataag ttgaatagc ttgatcttag ttgaagtta ttctaatc 780
 attcacagt agcttttaaa agggatatgt ttaigttaa caatagaagg tctccaaatc 840
 ctatcagata actgtatctt gtctttaaia aigtaatttt ttataictac tgcctgaatt 900
 aaattgctta gttgtacttt ccagagaat agaatggacc aaagcagttc aaatattta 960

3/121

atattcttt ggaatttgac tgc'gagatg taaagaacta ttgatatac tagtaataa 1020
 aataigtata tttaatgagg tttagtcaat agagcgatta ctataagag gcatgtagta 1080
 ctttaattac atctcttca cgaatacca acttaacctt ggacaataca attaaagatt 1140
 gtgttcagat ggttttaaaa acaggtgcat ggtacaacat gctcttgttg ttaaccattt 1200
 tgettaatgg ccaacttct ctgggtcag ttitgatac tectctgcaa tticatcaac 1260
 aatgagggaa atgtaatttc aaggtgagca ttgagactga gtatatagg caagagtggg 1320
 gcttgcttat ttitggcctt gcagctccca gaaatagaat gtttacaagg tgtaaatcata 1380
 ttccagtacc ttgttttccc agaattgttt tcttttccca gaaatttttt actctctatt 1440
 tatttgtaatt tagcttttct ttactaaagt ataactctat cagagcagaa gactgtgtct 1500
 tcttcttcat ctttatatct tacattctta gcattgtaga tgtttaattg gaaatgatt 1560
 tcagagagtgt gctgtgttcc agtcttgatc caatatgat gaactgaatg tgttagtcta 1620
 ttataagcaa agatttticag gtcaacttg gtttgaataa cagactgtat gticctcaca 1680
 gaaaatgtga ctttgagcaa ccaagctctgc ttaaagtcag ctattaaaag tatgtatttc 1740
 atgcatctag ttttttctta atattattta taaagtcttt aaagtgtat gtggaagaat 1800
 gtgstaagc acttagtag agcaaaaagg gttgttttcc ctatcagccc aaataccat 1860
 atgtctagaa tcaataggaa ttaactgtaa catagtggac aageattatt actatgtct 1920
 agtgtttcat gaacttctca gattattcaa atggtatcca atctacttg tccaatccaa 1980
 ctcttctttt ctctccaaa cctttcacct attttacatg gatgactttt gtttctcaac 2040
 ttittacaaa ttacagtttc ataatagaat ttgacattga ttittatactg cctacaatat 2100
 tgtttbatta atgtaattct tagcataaaa ataataaaa tgagcaagtc aaaaaaaaaa 2160
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaagcca catgtgtctg agctgcaggt 2220
 cgcggcgct agactagt 2238

<210> 3

<211> 1861

<212> DNA

<213> Homo sapiens

4/121

<400> 3

cactgttggc ctactggatg cgaccatcc cttctcccg gacccagga gcggcgccc 60
 cgcctctga gggtaagac tcaatgata aaagagaga cttttcaaa tactttgac 120
 ttgtatgtt gtattatga taccagaga gagagaagg aacgaaaca aagttatttt 180
 gctcatgac aatcaaaaca aacacatga taanaagag aagaagatgg tggttcagaa 240
 gcccatggg actatgaat acatgttg aaaccaggac acctaaact ccatagcaat 300
 gaaattgac atcacitcca ataaattggt ggaactgaat aaactttica cacatactat 360
 tgttcaggc caggtctctt ttgtccaga tgccaactct ctttcagta cctlaaggct 420
 atcatatcc agtcciggig ctactgtct tctticaica tcagatgcag aataigataa 480
 attgctgat gctgacttag ccgaaaggc cttgaanacc atfgaagag tcttatcgtc 540
 tacttctgaa gaagatgagc caggtgtggt gaaattttta aaatgaatt gtcatactt 600
 caccgatgga aagggtgtgg ttgcggtgt tatgatagtg actcctaaca acatcatgtt 660
 tgacctaat aaatctgac ctctggttat tgaaatggg tggagagat atgtctcat 720
 ctgcctcatg gaagaggttg ttctcatgc gctctacaat gacatttct acatgaagat 780
 caaagatgcc ttgccatgc ctggagaatg ggaagacctg gcttcagaaa aggatataa 840
 ccattcagt aagtccaat ctatcaaca ggaanaaga cagcagaatg gagagaaaat 900
 tatgacttg gattccagc caatgtacc ttggagaag tccacaggac ataacctac 960
 aaagccctca ggcatcttg tgcagagaa attaagaaa ctggactcct ctaggagagac 1020
 atcccatggt tctccacag tgactaagt cagcaaggaa ctttcgaca cttctctgc 1080
 atttgaatct acagccaag aaactttct aggggaagat gatgatattg ttgacttga 1140
 agaactttct tctcaactg gtgtgaat gcacaaaaa gacaccttga aggatgtcct 1200
 ttctcttgc ccagaggaac gaaagaagc tgaatcaca ataaacatt ctgccttga 1260
 aatgcagtg cartcagccc tagcctttt ggaacagag aatgatgtg actgaagg 1320
 ggcttagat ttaaaact gtgagaaga agatataatg ccagaatgg acaagcagtc 1380
 tggttcgcca gaaagccag tagaaaac actgaacata catgaagatt tagataagt 1440
 taactcatt gaattatcc tgactaaga caaagaagg ccacaggtat ctgaanaatt 1500
 gagaaaaca gaattatgt atgaaaag tattgaacca ggggaatag acattacct 1560
 tagtagttct ctttccagg cgggtgacc cataactgag ggcaataag agccagataa 1620
 gacctgggtg aaaaaggag agccctccc ggtaaaactg aactticta cagaagcaaa 1680

5/121

tetgattaaa gaggtctag actctcttt ggaatctact ctggacaag gctgtcaagg 1740
 tgcacaatg gataataat ctgaagtcca gttgtgctg ttaagagaa tttaggtacc 1800
 catgaagat atacttctt caaaaaaaa aaaaaaagg ccacatgtc tggagctgca 1860 g
 1861

<210> 4

<211> 2481

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 4

gaattctcg agcactgtg gctactggt tcagcagctt tttaactggc gtgttttta 60
 tgcgtatgta ttatgcttc tttaacca atggaccagc attegagcag tccacaagtt 120
 gtgcttgtga ggaaccagc gctgcctca ctttgcctc agacgtggc acaagcacc 180
 taaggctcat ctcaacaac cgcagtgtg tcaggaacg cgtacagaaa ttgcagagc 240
 gggatgggtg tgtaccgtc tttaagta gggccacgc ccatccacc ccatcatctc 300
 gcccaaccg gattgaagaa tcagtcata aaatgactt gttcaggaat aggtaccacg 360
 catggagag acatgtttg gacgaagcc tcgaaaggc tattttagt tttaaatgtt 420
 ccccatctc tccaaggctg cagtaacaag atgatgcct tattcaggag cggttggagt 480
 acgaaccac tttaaaagc aaaggaggtt gcaggaccca caacatccag atgaagggtt 540
 gacagcaggc ctgtggcat aatgacatt catcctagag caggcgagt agccgtgaag 600
 ttctagtgg gacgtcatc accattatc ttgtatctg tcggctgggg gcgctggctc 660
 tcttccaaa gcacgtgcac ccgagagct ctgactcac ctgaagaat gacgtggct 720
 taataggat ctccattgt accaaactc tctgcacgg tcttggctg accaccaga 780
 gggtaactt attatgaaa aatttgcct ccaatcatia ggggtcttg atggcgtaa 840
 ctgatcttc cataaaaaa gattcagta tacacata cacacactaa cacacataag 900
 ttacacagt cctctgcaa aaagcttag gtgactttc ttgatgcaa gctctgttc 960
 ccacaggaat ataaaacaa agaaagaggc aaactcctt cgagaaaaa aatagtattg 1020

6/121

cttagaaaag aaaccatttt ctcatttga aatccatacc atgtgtgaaa atcctatcca 1080
 agggacagca aacccaaatg ttgtctacac atgtgttgc atgtatggag tggttcattt 1140
 tctacacatt tcaggatttg ttttatattt taaatttca gtgtggaaca tcttttttga 1200
 cagaataact atgcagccca tgtacggcct tcacaagac caaggagctc aataacttca 1260
 tgaatgaat taaatagtaa tcatgattca gtatttcaatt gcaaaaatgt aacaggtaca 1320
 caaagaggaa gtggggaana aggcanaatg agagtctgat tcccaggcat gtgcagcgc 1380
 catlgggaca taaccgcagt gcggcgag ccagaggaat ggcctggaaac cgaacttgtt 1440
 tccagagca gaatgag'tgg cctgtgtga ccataggcag atgtgactc tggaaagactc 1500
 cgtgccactc ctttctatgt ccaaacacca tccaacacca ggaactgactt ggaagcccca 1560
 aaaaactgag aatgag'tggc atgagccccc taaagcagg ccagagaacg agcaatcaag 1620
 ttctccactg tgtacagact tttctctccc ccaatccaag gtcaaatgta tgtctctttt 1680
 agaggttttg ggaacttttt tagtaagtat gagcagacaa atgcaatgaa taigtatga 1740
 aaaaacctt c'gaactgag agaggcctta tcaataatc cagctaaagt tigtatttga 1800
 atcaatgta aag'tgcact cttaacaaa gcttctgggt tttaaatacc tccgtacagc 1860
 aagtaaacgt tcccgcctt ctgttctcag tgtctctcgt catggtgctt ttcgttgcat 1920
 taaaagtcc ggtcaacct tgaatgatt tttttatagt tgg'tgcagag tggaaatact 1980
 catggattat ttaaatatt ctgtaataaa aaatataggg tatacacata ggcataatca 2040
 catttttat agacctgaa tegttaaana tacttlaagc atcataatta ctgggatgt 2100
 cagaacttgg tccacaatt ccatcagctt gccicagcag attgaaaca ttigtcttt 2160
 gcaagatcac cctactttgc aag'ttgg'tgc ccccaaggaa c'tggccaggg gtgtatcag 2220
 aatatcaggt gaagagagaa tcaactiaaa tagaaaggsc ttgtcaagac tggccaatgt 2280
 ttcccaaggaa atcaaatg taaatgatta ctttcatcca tccattgtaa caaacctgac 2340
 cacagtggaa gctgtcttaa acttcttccc ctggttttat attaaccaa ctgatagatt 2400
 aag'tattagt caaacactia aaaaagaaaa aaaaaaagc cacatgtgct c'gagctcag 2460
 g'tcggcgccg ctagactagt c 2481

<210> 5

<211> 3208

<212> DNA
 <213> Homo sapiens
 <400> 5
 gaattctcag ascactgttg gctacttggt actgggttgc gagggtcttg acgcgtcccg 60
 ctgcagcccc tegtgtata gctctcgttg ctacagcac tctgtata gaagctcgtg 120
 ctacagcgc tegtgtata gccctcttg ctacaagcg aacaggttgg ccagccacac 180
 gcgttctcc tccgtggaca ggcgaagat ctccgagagc acggtcttct cctcgcaaga 240
 cgacgaggag gaggagaaca ggcgttctga gtcgtaacc gactccatgc agagccctga 300
 gc'tggcccg gag'tccaga accggtc'tgg gcg'tggcaa gacgagctgg ccgccccctag 360
 cgggcacgtg gaaagaagcc cggaaagtct ggaatcccc gtggcagg'tc caagcaatcg 420
 gagagagagt gaatgctta tactcataa ttcccagcca gtaagccagc ttcttccct 480
 gaggcctgaa catcatact acccaaat cga'tagcct ctccaccaa actgggaagc 540
 tcaaatgac agccaagcgc ggtcttitta t'gtggaccac g'tgaaccga caaacactg 600
 gcagc'tcgg accgacagcag ccacccgga tggcaltcgg agatcggggt ccatccagca 660
 gatggagcaa ctcaacagc ggtatcaaaa cattcagcga accatlgcaa cagagaggtc 720
 cgagaagat tctggcagcc aaagtgcga gcaagcccca gcaggaggag gcgaggttg 780
 agggagtgac tcaagacgg aatcttccca g'tccagctta gatctaaga gagaggggtc 840
 acttttcca gtgaactcac aaaaaatcac ctgtgtgtg cagtcccccag cgg'tcaagtt 900
 catcaccaac cccag'ttct tca'tgtgct acacccaat tatagtgcct accgagctt 960
 caccagtagc acctgttaa agcaatgat tctgaagtc cgaagggatg ctgcaattt 1020
 tgaacgtac cagcaaac gggacttgt gaattcact aacatgttcg cagacactcg 1080
 gctggactg ccccggggt gggagatcaa aacggaccag cagggaaagt ctttttctg 1140
 ggaccacac ag'tcgagcta ccacttcat tgacccccga atccctttc agaaagg'tcg 1200
 tcttccaat catctaac accgacagca cctccagagg ctccgaagtt acagcgtcg 1260
 agaggcctca gaag'ttcta gaaacagagg agccttcta ctggccaggc caggacacag 1320
 cttagtagct gctattgaa gccaatca acatgag'tca ttgccactgg cataataga 1380
 caagattgtg gcatttcttc gccagccaaa cattttgaa atgtgcaag agcgtcagc 1440
 angcttagca agaaaccaca cactcaggga gaaaatccat tacattogga ctgagggtaa 1500

tcacgggctt gagaagtgt ccgtgtgac gatatgttc atttctga gtctcttga 1560
 agaagagatt atgtcttacg tcccctgca ggtccttc caccctgggt atagcttctc 1620
 tcccgatgt tcacctgtt cttaacctca gaactccca ggtttacaga gaggcagtgc 1680
 aagagccctt tccccttacc gaagagactt tgaggccaag ctccgaatt tctacagaaa 1740
 actggaagcc aaaggatttg gtcagggtcc ggggaaaatt aagctcattt ttgcgggga 1800
 tcatttgttg gagggaacct tcaatcaggt gaigccctat tgcggaag agctccagcg 1860
 aaacaagctc taagtcacct ttgttgaga gtagggcctg gactacagt gcccctcgcg 1920
 ggagttcttc ttcttctgt ctacaggagct cttaacct tactatggac tcttgagta 1980
 ctgggcaaat gatacttaca cgggtcagat cagcccnatg tcgcatttg tagaaacca 2040
 tcttgagtag ttcaggttta cggstgcat cctggctcg gctctgacc atcgtacct 2100
 tcttgacct ttcttaca ggccttcta caaggcactc ctgagactgc cctgtattt 2160
 gagtgcctc gaattatttg atgaggaatt ccaccagagt ttgcagtga tgaaggaca 2220
 caacatcaca gacatttag acctcaattt cactgttaat gaagagttt ttggacaggt 2280
 cagggaaggg gattgaat ctgaggagc caacacagc gtgacggaga aaacaagaa 2340
 ggagtaactc gaggcagtag tgaagtggcg ggtggagcgc ggcgtggtag agcagacga 2400
 ggcgtctgtg cgggttct acgagttgt agactcgagg ctgggtccg tgttgaigc 2460
 caggagagtg gactggtag tagctggcag cgcggaatc gacctaatg actggcgaa 2520
 taacactag taccgggag gttaccaca tgggcatctt gtgacogct ggttctggc 2580
 tgcgttgagc cgttcaata atgacagag cctgagatta ctgcagttg tcacgggaac 2640
 atccagctg cctaagaag gcttcgagc cctccgtgg agcaatgggc ttgcgcgtt 2700
 ctgcatagag aaatgggga aaattactt ttcccagc gcacacat gttcaaccg 2760
 actggatctt ccacgtatc cctctgac catgttgtat gaaagctgt taacagcagt 2820
 agaggaaacc agcaccttg gacttagtg aggcatagga acctgcctg acattttct 2880
 ggcagtgac atcaccttc ctggatgat cccctttcc ctctcccta atcaacttc 2940
 ttttgattt ggtattccat gattttatt ttcaaccaa atcaggattg acaaaagctg 3000
 tgcataaga actgccttct tctaatgt aaccticagg ctctctctt cgttttcaa 3060
 tgaactgcta gctgtatgc aattataaa aacagctgic tcaaggctg tgtatatc 3120
 cacatactc cattaac aatgaatat gaatgaagt taagctacac ttgaccaat 3180
 gataataat gttacttcc attctat 3208

<210> 6

<211> 818

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 6

cctcgagcac tgttgaccta ctgggtcgac gtgtggcgc ggtctacc ggaatggaga 60
 ataccagga gaaaagcaaa gaaggatga tgcacataa gctgggcaaa ccccgaggc 120
 cccggccag cgaggcggc tgcctctgct aatgcagagc cgacctgttg ctteccatga 180
 cactcttgc ttgttgtgtt gcttctatt ggttagcttc ctaagsgggg aggaaccca 240
 gttatcaaga tgggaagatt ttctttct ctctgtctt agggatggg tggatggg 300
 agggagctg ggcacaggg atcacatcac tcttaacgc tgttacttaa acaactattt 360
 ttgtgttgg ttgtaataa tigtacttta ttaagatgc caaaaactgt taaaatttaa 420
 aaaaaattta aatcagtgt atcaaatatt ttgcagata aaaatgtagt catttttatt 480
 tgaagatgt gcttttgtt ttgtatat tttaactta tagagaacct ttccacaca 540
 cctctcctt cctgttctct ttgaacgctt catcacctt gccttctec tatcccaac 600
 ccaataaatt aaacaattta actgagcaaa ttaattaggc ttcaatcgg ggcacatgg 660
 cccactctt anggcctact ccagttaat caacatitgg gtigacacat caactctga 720
 aaaggctacgc cgtactctgn ctttccaaag gcaaatggg tegtcaact cctgttganc 780
 tgaacaang nccgttggt ccaaggaacc ccggnana 818

<210> 7

<211> 821

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 7

ggcttttttt ttttttttt tttttttttt gagaattagg acagtttiatt gtttgaccaa 60
 catgtgagt cttttccaca ttttaacag tttaatgtga aatcaaatg gcgctatgt 120
 ctcttgagcc calaacagat ggaattgcc cctctgtgc tctccacag caatcacatt 180
 aaaggatagg gtgaggagaa agtggaggga gaagtggaca cacacggaga gatcaggct 240
 ggctticaat gctatggagg ctcccaact cctgaagaa caatcaaac cctgtgtga 300
 aggatttctt gatgaacca cacactgtg gtagtgcaa ccagacaggg gtctggagtc 360
 caaggagttt gcacattgag atcccagggt ttggaaacac ctaaatagtt catgtcaaac 420
 aaaaaticaa aggtgttct gatctgtg ggtgtccatg acaatcaatc agagttagct 480
 tggagactgg ccttgtga gtanaggagc ccaaatacc accaatattc tcaatcatat 540
 gtgggaaaa accatgtgc ctaacaaaa agagtanaga tggcttgagg aacacacct 600
 cacacagcan tectgtgt gtaataata tggagtcaca ttgttcaca cacanggcaa 660
 caatgggntg aaaaatggga acttactgt gtgcaaat ctacttgcaa ncaaggggac 720
 aaggatggtg cctgttcaan acaaaaatca nggaaccaac aaatntgaa aaanaggctt 780
 ggnlgccttg ganitntn cccgaaaaa ggaantgatt t 821

<210> 8

<211> 3591

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 8

aattctctga gcactgttgg cctactgggg tagagggcga cctgacattc tttaacagc 60
 tggtagaaaa gaagagcaag ctggagacc tggagggggc caagcgtg ttgcaggctc 120
 tggcaanag gggcctgtc ccaacctgc agacattctg caactggcc atcggtgtcc 180
 acaggccgaa ggaaggctta cagcttcta cagacatgaa gaagtccag gtgaccccca 240
 acaticacat ctacagtc cttatcaacg cggccatcag gaagtgaac tacacctc 300
 tcatcagcat ctgaaggac atgaagcaga acagggtccc ggtgaacgaa gtgtcatcc 360

11/121

12/121

gcagctgga gtttgagcc cagtaccctc ccactttga ccgtacca gsgaagaaca 420
 cctacctgga gaagattgac ggcttcagag cctattacaa gcagtggctg acagtatgc 480
 ccgcagagga aacccgccac ccttgccaga agttccggac caagccccag ggggaccagg 540
 acaccggcaa ggaagctgat gacgatgtg ccttggggg cagtgatagg gagcacagt 600
 ggaacaattg gctgggccc cagtgtctg tggagcccc agggacaagt agctgtgtc 660
 acctctgcc tgggggaaga gccaggccct gaggaaacgc cgcagctgt cacaggtgt 720
 ggtgaggaca cacactaggc ccaagggtgc tgtgtcccca gcagggtccaa gtgcagctcc 780
 agccaccttt gctgttacc ttccaggagc ttccagctcc agctaccttt gtgctcacc 840
 tcacaccaa caagggggt ggggcattctg gtccctgggg cctggggcgc ccgcgcgggt 900
 tccataggcc gatctctga aagaagagac gtggggctgc agagatttaa agatttiatt 960
 tttaaaatc acagctgata gacagogaag ccttcccat agagacctgt cccaactgc 1020
 ggctggggc actgtctgt gtcccaaga aggggggtgc gtgacagcca ggaacctgcg 1080
 aagttccagag tccagggtgg agcgcgccag cctcagccag agcagccacg acagccacag 1140
 tgtgtgact cgtatgtcgc gccctcaac gtagagagac agtgagacga tgcactcgc 1200
 ccagctgc cctgcacac tcacatagt ggaacctc ccaagaagga cctgccacca 1260
 tgccatatag ggaacacct cagaacct tcttgacag cctgggacg ggaatattg 1320
 gctccctcat gaaggtagga ccagctgtg ttgacaccga ggttacct gtatgtctat 1380
 ttataatag ttctgcaat ccaacacag ttggcaatc aagaanaaga aatcgtgtg 1440
 aatgagcttc gtattctgc taagttagca tgacagacc tgcgatgag agagtggct 1500
 ctgtactgt ttgggactt caggggggccc tctgggtgg tacactctg tgggggaaga 1560
 gggcaggaga ctatgactt gactacac cttctggccc agagccccc cagaagaag 1620
 ggtctgtcc ccaggccctg gtggggccca acactggcc agccagaag cctagaaca 1680
 gtggtgtgtg tttatttac ttttcaagt tcttttttg gaagaacaag acctagttt 1740
 aagtaaacag gatctctgg tgaacccag gtaagtctac agcggcggt ttggccaca 1800
 gggctgaagc agaccccaag cccaccagcc cctgacctgg actccttgt gaatctggc 1860
 actcagagga agggggcttc tgcactctg ccacctgc cgtcctcat cagaagcca 1920
 acaccccaat ctctgtcgg gggggggccc ctgtctgcc cccactgctc agtaccacg 1980
 tctcagcat ccagccacag ctctcattg tcagtctac tgcagctaa aggggactca 2040
 tgtgaagagg cccctgtgtg gactgggga aaagaaggcc agctggcag atggggctg 2100

gggccaacaa ctgtgtgag ggggtgact gagggccac tgtgtgact ctgctcagg 2160
 ccacagctgc ctttcagagg agcttgaac cggatggagc tgaetctctg tccctcagca 2220
 ccactctcga gggcctggc ctaggagtgg tacttggaa agaaagtict gaagaagaa 2280
 acacagtggg ctgggtgag tagctatgc ctgtaatccc ggcaatttgg gaggctgagg 2340
 caggaggatc acctgaggtc gggagtctga gcccagcttg agcaacattg agaaaccccg 2400
 tcttactaa aaatacaaaa ttaggcaggc gtgtgtgtgc atgctgtag tccagctac 2460
 tcaggaggat gagcaggag aacgcttta accgggagg tggaggttgc agttagccaa 2520
 gatggcatca ctgcactca gccctggcga caaagcaaga ctccgtcttg gggggcggg 2580
 aaagatagtg atggtaatgt taagtatca ctgtaggac tgaaggagc aggaactcac 2640
 tgggtgctt tccctgatg caccctggca ccaccttggg attagggtc ccacaccaca 2700
 ttctctaagt gaggaaagg gttcagtaat ttgcccaaaa gtggagtga gattacccc 2760
 agacctaaac aacacacagc cacagctgc ctacatgga ttctgaata caggaccaca 2820
 ctcccacag gtagagcagc caggacatcc agggacaana cgaattcca gcccaacca 2880
 ataacataag atcccttga gtgactaag gcagaatttt gagctgaana caacaccag 2940
 ctgagtgtc agacattacc acttccagct tgccttggg cagcgggcag atcagttcg 3000
 tcccgaagt ggtgtccgt gtctaatgc accgcaggca gcacagttc testatcctt 3060
 gctttttca ttttgaatc aggttttgt ctgcatagc ttcttaata caataatcat 3120
 agagtctctg caaaaagatg gggaaagagc atcaggccat ggtctaaaaa ccttcccac 3180
 ccttgatcaa aaaaagcatt cagcgggt cagtggtc acacctgaa tccagcact 3240
 ttggagggcc gaggcaggcg gatacctga ggtcaggagt tcaaggaccag cccggccaac 3300
 atggtaaaac ccgtctcta ctaaaatac aaaaattact cggcggtgtg agcagctga 3360
 atcccagcta cttaggagc ttaggcagga gaatacttg aaccaggag gggagggttg 3420
 tagtgacctg aggtctgccc actggactcc agcttgggtg acagogaac tcatctcaa 3480
 aaaaaaaag gcattcagta ttgcaacggg acagtccctg gagggaggaac aaaaaaaa 3540
 aaaaaaggc cacatgtgt ctgagtgcag gtccggcgc ctgactagt c 3591

<210> 9

<211> 2954

<212> DNA
 <213> Homo sapiens
 <400> 9
 gaattctcag agcactgtg gcctactggg aagctcttct agttcatctg ctggcgggct 60
 ctcagtcctc gtggcgccc ctttctctt gtcccagagc gctctgact ccacatgcc 120
 aaggaggtat ctgtgaagc gaactaaacg gacagcgccg ttgtaccagag ttgccttgc 180
 gtagctgtc ttccctctg tggggcctca gggggcgccg ccttcttgg aggaagctcc 240
 cagcgctcc ttgcceggcg cggagcggcg gacacccccc acccgagagg aaccaggaaa 300
 ggggttgag gcgagcgcg cccgggaaca gtccgggttcg ccatgtcggg cggctgggg 360
 gagcccgagg acggcgggcg gggaaagcgc gtagtggcgg ggggtggca gggaaagctc 420
 cggccccagc cccagcccca gccccagtcc agccgaagcgg gcagggcgag agctgcgtc 480
 gtagtctcgt gtagcgtgc tcaactggc cgtctccgc gactcttcc cggggggcgc 540
 cgcgcgcgtg gcccttctt cctgtctcgt gggccacaga gcgcaccca cccgggggga 600
 gcaatttctg ctgcgcttc gggcgccgtt cccagagccc gcgttcagc cggacacctg 660
 gccctctcgt gccgcccctc agagtctgaa gggggcgccc gggggcgggc gccgcggcaa 720
 ggcaccacag ggcgtgcgt ctggaccgc ggcgcgggga atcaagaagc caaaggccat 780
 gaggaaagtgt agcttgcgc atgaggtgac cacatccctt gtctggggc tgaagatcaa 840
 gggggaggag ccggagcgc cgtccgggg ctgggggggg agcgcacgc cactggggga 900
 gtctatctg cagctgtgca aggagcagta cgcagacccc ttgcgctgg cccagcacg 960
 ctgctccgc atgtgcgg tagagtaccg ctgcccigag tgcgacaagg tgttcagctg 1020
 tcttgcgaac ctggcctcc atgcgcgtg gcataagcgg cgtctgcgg ctgcaaacgc 1080
 cgccacagtc tcttcgcgc aggggaagcc gcccttctg tcttcttctg cctccgggga 1140
 ctccggggcc attgcatctt ttctggcgga gggaaaggag aacagccgaa tagagcgagc 1200
 tgcggatcag caccgcagg ccaggagacag ctccggggcg gatcagcacc cggagacagc 1260
 ccggaggcag ggcctccagg tctgacgca tccagagcca cggctgctc agggccctca 1320
 cagggagagg gtttggggc gccgggtacc tgtccgggc agtaccagt gtagcagggg 1380
 atccgagatt ttogtgcgc catattgcca caaaaagttt cgtcgccag cctatctcgc 1440
 caagccactg agcacitcag aggggggctc gggcggtgc ctaggcgcg gcttggctc 1500

cgaacgggt gccccacttg ccttcgttg cccatttgc ggagcgcaact tccctacagc 1560
 agatatcagg gagaagcacc ggcgttgcca tgcgtccgc gaggagctgc tccgtccgc 1620
 tctggcgggg gctcctcccg aaacgtcggg coctagcggg ccactcgacg ggaagtccca 1680
 gcaaatitc tctgcaacg actcccgtc cactttttt agctctccag ggtgaccog 1740
 gcacatcaat aagtgccacc cctcagaag ccggcaagtg ctgctgcgc agatgccact 1800
 ggcgcctggc tctgaggga cgagagaca ggaatgattc gaggtggcc ttagaggaaa 1860
 cagatcagg gaattictgt gggcctttct tcaactigca agtttacttt cattctccc 1920
 tatgttttaa tcccthaaa ttctccgt agtcaatgtt ccaccagagg agcgacagt 1980
 gaaatgaat atccctct agacagga tgatatgtt ataaaccttg agataaaga 2040
 ctgtcagtt taaatccttc tcacttccc cactaaaata ggaattttcc cctaaaact 2100
 ctggagacc tascgaatcc tataatatt gtaattccta tggaaagtcg cgtgaatgc 2160
 gtgcattct caatgtccac aaagattct gctacacct ttgtagccaa tgtttttt 2220
 gtctgtcat cacagcgcc tatacagctt ctgtctcaat agggctcagat atttgcaca 2280
 tattcttga attaaagt atgtgattg tgccaaactt aaggagattc aagacctggc 2340
 agaaaatga agaggaattt tgcgtcttt ggggtgcag gggatccc ctgtaactt 2400
 tccittggc aattatagt acatgccat tcttaagtg gttttggag gggggagga 2460
 tgcacttta ctggagtga gacacccct aaaattctca cctcagcta ttttgggc 2520
 agtattcagg aagactact tcaaaccttt ctttaaatgg cttttggaa atacagaagt 2580
 cgtttccca agttgactg ttttaatgg gttcaccca aatgtttta tgccttct 2640
 gtaaagtca tacttgtat tcattgaa aatgtaca gcttaaggaa gatgttaaca 2700
 ccgtgaatc actaaggaa tgaatggcaa ttgtccaat attcagatt tictttcag 2760
 cggcaacttg ttttgnatt ttttaaaaa ccatttcagt gtaacttg tactaatcc 2820
 ctactagca gtttggaca ttgctgagc actcctgac agaagcccg tatttgaag 2880
 atgcttaca ccaatcaat gtacatagac tgtgaaaaa aaaaaaaa aggcacacatg 2940
 tgcctcagct gcag 2954

<210> 10

<211> 2269

<212> DNA
 <213> Homo sapiens
 <400> 10
 tgttggccta ctggtgaacc tgggaacatt aaaagctaat ttataaagc aatactttt 60
 aatatgaana cttactgcaa agttgttta tactttgccc taaaaaggaa attgatggg 120
 atacttgcc aaatcatalaa aaaccagata attgaacttt gaagttagt aaaatcagag 180
 aggggtaagt ttataggcca tttgttctg atggttcaac cagaggtctg ggaatagca 240
 ctgttggccc aaacaganaa ggcctttaga agataaagc gacaagaagg aatctgtga 300
 attttatga tcccagcttt ttagtcttaa ccacagtctt cactctctta aatggtacct 360
 caaanaagct gagctctct gccatgatta tgcctctaca aatttctttt ataagagac 420
 tcaaagctaa tgatagctta aaagaaaagt taatgccttc tcatggaaa tgtataatca 480
 aataagtagt taaggcttt tggattaaa gatattctga agctctgaaa tctagaaaa 540
 aaatttggaa tggagtatat gccigaaaag gttttggatt cagaaaagaaa aagataggt 600
 agtttaatca gtgattcttt ttaaacctt caaatatcat gaacaagata cttaatgtta 660
 cctaagatt tgtattctt tacatttgt tctaaatctc tgtttaatga ctagttgata 720
 ttgtgcagc ttatttaata aagagttata tttttataga aaaaaagagt gaatgtgtg 780
 ctaactgttt ttttacttaa ttttacttgg gcagctagca aatgtcaga aatatgcatc 840
 ctgggaaaag aaacagcctt tgaagaatia gcccttcaag ttcataatca tttaataatg 900
 agaagtcca caagtgaatt ttaagtaaa ggcatactc agacgtactt taggttccag 960
 accatctcag taangcaaat accacaaca agcagagtcag gaggaaattt ttggttccc 1020
 agtgcataa aaagtttgt ttatactata ttaagtgtgc aatagcata tgtctaaaa 1080
 tatgtacata agtttaaaa tattttattg ctaaaantgg taacaagtg agcacatgct 1140
 gtggaaaaa ggcaccaat agacttgtt gaagcagggt tggcacaac cttcaattg 1200
 taaaaaagc caatagtac aaagcaaat aaagcaagc acaatagaac aggttgct 1260
 gtattagaca tgcataaac ttcataatg gaaacatcic aaagaccca tgaagctcat 1320
 ttgaatggga cttaacaatt agacagttat tttagaaatt gagtgcagac ctatatacat 1380
 agttttccaa aaagaaaatt atgtctctg ataacttaa acataaaaaa ccaaaatttt 1440
 atatagaaga aatgactct gtaaacgca atgaatatgt cctctttta aacagtttaa 1500

15/121

16/121

aggaagcatt ttacgcttt gtaaaatta tttttaata ttttaggcaa aaattttgtt 1560
 agataaat ggaaaagctt gtgtagttt agtggtaaa atatcttgta atitcatt 1620
 atttaagta ctcttggga gcgcttttg tacctaaat ggagtttttt ttttaagct 1680
 ccacagagat agtcacccea agtatttcca gtcagtaaaa gtagaattica tagaazaaa 1740
 tgaggcaaat taacaacatt ccattaatca aaatggcttt aaacaatta agtattagca 1800
 taanaatagc aaaaagiaca actaaaaaa tggttgggtt tttccagttg ttaaatgcta 1860
 tataataact gcaataanaa gttttttgt acatggacag cgtctcata aagaaaata 1920
 ggccaggcca ggccagttg ctcgccttg taatccagc atttgggag gccaggcgg 1980
 gcggtacag aggtcaggag atcgagacca tcttggctaa caggtgaaa cccgtctt 2040
 actaaacaaa atgcaaaaaa tcagcgggt gtggcgcgg gcgctgtag ttocagctac 2100
 tcggagctt gaggcaggag aatgggtga gcciggagag ccgagcttgc agttagccga 2160
 gatcgtgcca ctgcactcca gcctggcgga cagagcgaga ctccgtctca aaaaaaaa 2220
 aaaaaagccc aaatgtctc gagctgcagg tcgsgcgc tagactagt 2260

<210> 11

<211> 2260

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 11

aatttctga gcactttgg cctacttgg ttacagcatg aigatgtttt caggtttgcg 60
 aaggagcatc gcatttgcct tagctattcg gaacacagaa tctcagccca aacaatgat 120
 gtttaccact acgctctcc tctgttctt cactgtcttg gtattggag gaggaaacac 180
 ccccaagtig acttgccttc agatcagagt tggcgtgac ctgagtgaaa atctgaagga 240
 ggaccctcc tcacaacc aggaagcaaa taacttgat aaaaatga cgaagcaga 300
 gagtgtcgg ctcttcagaa tgtggtatag ctttgaccac aagtatcga aaccaatttt 360
 aaccactct ggctctccg tgactaac attactgaa tgggtgttc cgattccag 420
 gctgttacc agtcttcaag cctatggga acagctaaa gaggatgatg tggaaatgat 480

tgaanaccag gatgaatag ccaataatta ccaggagcaa gcctctcac ctgcagctc 540
 tcttgcagg ctagtcttg accagaagc ttacccagc agccaggca agaaaaaat 600
 ttatgaggga gactcggc tggaggcta tgaactcaag cttagcaaa ctttgggtca 660
 atcccagttg aattaaattg catgaagagt acagatgtaa tcacnaatga tgcaagctc 720
 actgaggaat acaagcaag ctgatgagc agtacaggag agaggctgga aaacatatta 780
 agagcataaa ttggagagaa tcaagcctt gtccatgga tctctgggtg cctgaagaaa 840
 tgagattttaa ttaacctct ctattatgca aatgaattta gtttttgac agcagcatt 900
 ctgatlactg gattgcttg ggtgggatg gaggtatcag gacttagct gctggagat 960
 ggagacagtg tcttggtct tcaaggcatt tctgtcga atgcagctct ccaggccctt 1020
 cacttctatt ctggattttaa ttcctccat taaggagagt ttaaaaaataa aagaagctt 1080
 ctgagagtaa acatttgcct cctaagctga agggaaatgcc cagctattta gtaagtata 1140
 agtttctatt tttaggact tgactccat ttgctctcag tgacccagg gcagagccca 1200
 gagaagtgt ccgtaccac tctgtatgt ttcccagagc ccacactgag ttgaagaacc 1260
 tattgttct ctggcatcc ttcttatgt acttctcca tgcctcaag ggttgccta 1320
 tggctgggtg tgcctgcgc taatgcagc accacttca agcttagtag gaccattcca 1380
 agaaaaacag gtttcttc cccataccac gttgtcctg aagaacaagc ctcccgctc 1440
 ttgcctgat gtgactcact tcttgcctgt gcagcaggtc cccctctcc cggatattgc 1500
 tgagaggtag gattctgcag cctgtgttc tcttacctg gcagcagact gtgcaggagc 1560
 cccaacctgt cctcaattc cagcattcac agctgatgag cagtgcagga gcaggcgag 1620
 aggaacagag ccaatgatgt gtaggttaca ctgaggagcc aaggacagg cctcaggtct 1680
 ccccttaca agcggtggt catggctgc attccagaga ccaatgat agctttta 1740
 tcagctgcat gacttgcct ttttaagcca taagatacc tcaagcctag cactcttga 1800
 aatccagatg tcatattag actcgaanaa ataggctcca ggcctaggtg ccaggctat 1860
 gatgagtctg ctttgaagg aggtaggaa tgacatctc cttagacca angcttaaaa 1920
 gtaatgatg ctttgcagc cactgtttgt tagccttaa acaacattca ctgtgtgtgt 1980
 atcaggcaca ctgctatgt catcaattt ttttgcct tccaacaga atctctggg 2040
 cacaagtgtt acacttaagc taagtatac ttgtcattt caggtataata tgcaagtgt 2100
 tgagacatga agtttctaa ttgactttaa tccataana tttttgtac aaagtataaa 2160
 aaaaaaaa aaaaaaaa aaaaaaaa aaaaaaaa aaaaaaaa aaaaaaaa 2220

aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2260

<210> 12

<211> 2561

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 12

cactgttggc ctactgttta gacaaccaa cagcagcttc ttctgacata tacacagca 60
 cactcacc ccggacacac tcagcacact ttctcccat tcgattaa ca gtgtgcaca 120
 cacaatgatt acgggaagc gcaataaat acggaaaggc gtcttatatt tgactactgg 180
 agagactttg ctgggtctca gcgcaacttt tgttttttat tctgagaag gtgatctctc 240
 catgctggttc tctcacaca ggtattcttta aaagagggaag agagacaagc agagggggga 300
 ggacagtctt tcaacttaag aacggctggc ctcaagata aaaggaaagg aaaaagcaga 360
 gcagcagcag cagcagcagc agcagcagca gcagcagcag cagcagggaa accaacctg 420
 cagcacttcc gaaggcatt ttgatccat ttctgagttg tggggcccg ttctccacc 480
 aagttggctc cagctctagc agccgcatg gatccacag cttaactgga gactcgggtg 540
 tacaatccgg atctctgcc caacatgatt ggggccccag ccaagtgtgt ctaccatctg 600
 aataaatact acaacgaana atgccagcc aggaagctg ccattgccaa aactatccgg 660
 gaagtctgca aagtagtttc cgaactactg aagggaagtgg aagtgagga gccgcgggtc 720
 atcagctctc tcaacagat ggacaatgc tacgagggcc tgaagttcat ctcccacc 780
 gaatttgaag tgggttttta tctaaccaa atgggggtgt tcaacttctg ggacgatggc 840
 tcaactcccg gctgcgcgt gctgaagtig agcgacgggc gcaagaggag catgtccctc 900
 tgggtggaat tcaataccg ctccgctac ctctccgcg gcaaatccg gtccaggttt 960
 cagacgtctg tggctcaagc ggtagacaaa tgtagtacc gggatgtgtt aaagatgttg 1020
 gcagacacca ggaagtga actgagaatc cgagataggt acgtgtgca gatcacccg 1080
 gccttttaat gcaccggat ctggccggag agtgcigccc actggccact tcccacatc 1140
 ccttggcccg gacccaacc ggtggcggag gtcaaggcgg aagatttcaa tctctgtcc 1200

19/121

aaggagtgc actcttggc cggcaagcag agctggcgg agagcagc ctgggtgtcg 1260
 cagttgcgg aggcagagaa cagactgcag atggggggct gcagaagaa gtgcctctcc 1320
 atctcaaaa ccttaaggga tctcactctt gaactgcgg gccagccctt gaacaattac 1380
 cataagaaga ctctgtttc ctacagagt gtgaagaatc ccagagagtc ggactgggac 1440
 gagtcttgc tgggtgatcg gtgaacggg attttgtgc aactatctc ctgccigcag 1500
 tgcggcggt gtcccacta ctttctacc aacttagatc tgttcaagg caaacctcac 1560
 tcagctctgg aaaacgtgc caacaacg tggcactgg caagagagat cctgaccaac 1620
 ccgaaaagt tggaaaact tttagagatg atttaaca gagcgaat tattaccctt 1680
 ctaaatgctc ttattaagt taacttctg ctcaattct aatattcac tccgcagtgc 1740
 aaacaatctc ttcttttaa aaggaataa aatacaaat ttaacaatca tctcacccac 1800
 cccacaagg ggagaaaaag taggggaagc gtagggagaa aaacccaag ccactagtat 1860
 tagaagactc ctttccacac gatctctat ctccctigaa aagtacacg taacactcgg 1920
 taacagccc agctgtaac ccagaccgag acgaacatc tgcctaacta tcaaggatt 1980
 atagcaatcc tgggtattta ggtcactcg tctgtgagta aacagatttt ggatagcca 2040
 tctgaagaa actgtaagt atattttgat ttgtaacaaa tattgtatc tcacattgtc 2100
 ttgaagtg tggatgttg tgttttga ttgttgaa acgaacttaa ttgcaattct 2160
 ggatactcc agacatttc cactacaaa gatatactt aaagtagat ttctctcgg 2220
 tacttttacc tgtcttgaa agtgtctgaa ctttaaaag tttaactttt gtttcaata 2280
 ttgtctgtc tatttctaac attcataaa tatactigaa agttatttta aatataatca 2340
 aagaaatttg aattcagctt atataaac gcttgaatat ctgaattata tattgaaaa 2400
 atgcacttga aatacactgg ataattact ttgtgattta gattttaatt tgttctggt 2460
 ttttatttaa ttagatgga ataatgaag taaataaaa gttaaaaaaa aaaaaaaaaa 2520
 aaaggccac atgtctoga gctcaggtc gggccgcta g 2561

<210> 13

<211> 2952

<212> DNA

<213> Homo sapiens

20/121

<400> 13

gaattctcgc agcacgttg gctactggt gtittcattaa gaggcagttct gtictgtgga 60
 cctggaggag agagacagg agctttttc accaacaact tacaactca cagtaagtig 120
 agaggagtc cgactccatg ctgtatgaag tccagcactg acacaccatg gccagcgacc 180
 aacttgctaa gtcaaaaaa tctaacacag aacctttga ctgaggacaa gttttcacac 240
 tccagaaaaa tctaaatgac ttctatttgc tgttggttca catgccctcg tggagagact 300
 tgttgcctgc ttgtttttca taagcagctt gaaggaaact caggcaggaa ctatggaact 360
 ccagctgctg ctgtaacgc atctgacga tgcataatga cgaatgaaat atagaagcat 420
 gtacatcata tctatcatga attgacatg tggctcgtt cctcgaatg aaaaatacat 480
 gcaataaaaa atatttggct ataggctggc caacttttaa cagtgttct agaaacttaca 540
 catcaaaaaa tegtgtttica cttgacacag gtggccttat ggagttttat gcttgcctca 600
 gtaatgttgt agtggaaaac attttggaag tattttaatg tattaaaccac atgtttaat 660
 atctttaacc tcaataaac acagctcttt aggnaatgat atgtgtgcac tcttgtatgt 720
 gatgagtggt atgtatgtgt gtgtgcagtt gcatgtgttg gagtggagat gcacgtgtgt 780
 gtctgggtg tgatatagag catgtgtgag taigtgtgta tatgtgtg caattcatg 840
 tgtatgtatg tgtatgtatg tgtgttgtt gtg'ggatg tatatggca t'gtgtgtgta 900
 tatatgtgtg tgtgcagttg atgtgtttgg gggataacctg tgccttgtgt gtggtatgtg 960
 tatgtatggg catgtgtgtg tatatatgtg t'gtgtgcag t'gtgtgtgt gtggggatgc 1020
 atgtgtgtgc atgtgtata t'gtgtctggg catgtgtgtg tatctatgtg t'gtgtgcagt 1080
 ttggggatgc atgtgtgtg tgcatatgta tatggacatg t'gtgagtatg t'gagtatatg 1140
 gtgtatgcac acatacttat atatgcagt acatatttat ccttataaa cacatataca 1200
 cacatgtaca cacacatgt tgcacataca tatatatgtg catgtatata tcccttacct 1260
 atacacacat atacatgcac acatatatgc acacatacat atatatgtgt t'gttatatat 1320
 ttatccctta taacacata tacacacgtat tatgcacaca tacatatata t'gtgtgtgta 1380
 tatatttacc ccttaaac acatatatgc acgtatatgc acacatacat atatatgtgt 1440
 gtgtatatat ttatccctta taacacata tacacacgtat tatgcacaca tacatatata 1500
 t'gtgtgtgta tatatttacc ccttaaac acatatatgc acgtatatgc acagttacct 1560
 atttatgtgt g'gtatatat ttatccctta taacacgtat tacacacgtat tatgcacaca 1620

21/121

tacatatia t'gtcatgta tatatttacc ccttatgaac aaaaactctt tggsgtccctc 1680
 aatagcttct aaagggtgcaa aggttttctg agacacacat gtctgaagc cactgaattta 1740
 ccttaacagc tctaggtctt gaaagtttat ggttctaaaa aatgccacgc acttgcgtgt 1800
 tctatgagga ataaaagtga ttgtctcacc gtcaacactg tctacaacac t'gttagggag 1860
 acaaaactta tctacatcaa gatgaaggat tagctacttt tcttagttct tttagctccc 1920
 cacacaaaaa taccgtaaac tgggtggcctt ataaacaaga gaaatgtatt gctcacggtt 1980
 ctggaacttg gaagtccaag atcaaaagtgg aaacagattc agcatctggt gagggcccgct 2040
 tctctatga cagtcacttt gctgtattct catatgtgtg atgggactag aggtctccct 2100
 ctgggatttc ctttataagg gcatatacc taticaggag gtaacattca tgacctaac 2160
 ccttcaggag gccctgcctc ctaacacct cacaactgaag gttaggattc tgacataggg 2220
 attttggatg gatgcatgca ttcagaccac agtgacagcc tacaatcaag ttctaaattg 2280
 t'gtagticaa actaggagaa ctgtgaggag atggttttgg gaaaagt'gac t'ctgcattt 2340
 gccataatga ttttccctgc gatcacact ggcctgtctt gaacagt'gtt t'gttccaaa 2400
 aatgcctgtg tcccttattc agaaacttcc tatigaaacc aatttttacc tcaataacct 2460
 gatttttaat ctcaaaaaa tggacctgtg gactt'gagt tactatata gaaacctgtta 2520
 aatgccttg t'ctaactgatt gtittaacac aagatccctgt catctcacta gactatgtaa 2580
 atttgcagat aaaaaatgcc atctgcgcgg gcgcggt'gag tcaagcctgt aatccacaga 2640
 ctttggaggg ccgagcgagg cggatcaaga ggcacaggaga tggagacctat tctggctaac 2700
 acggtgaaac ccgctctcta ctaaaaatag aaaaaattag ccggcgctgg tagcggcggc 2760
 ctgtagtccc agctactcgg gaggct'gagg caggagaaatg gcgtgaacc gggagcgcgga 2820
 gcttgcagtg agcggagatc gagccactgc actccagcct gggcgacaga ggcgacticc 2880
 gtctcaaaaa aaaaaaaa gccaacat'g ctcgagctgc aggtcgcggc 2940
 cgctagacta gt 2952

<210> 14

<211> 1403

<212> DNA

<213> Homo sapiens

22/121

<400> 14

ccctactgggt ttccctctgt g'ggataaga gcaaaaacc egatttlaag g'gttcagggt 60
acagcacttc cctagagaaa cacaaagcgt tcatctcagg ccgcctttc tctgtacta 120
aagaggaact agaagaatc t'gaagctc atggcaccgt gaaggaccctc aggttggtca 180
caaacgggc tggcaacca aagggcctgg cctacgtgga g'atgaaat gagtccagg 240
cg'cgcaggc t'g'atgaag atggacgga tgactatcaa agagaacatc atcaaaagg 300
caatcgcaa cctctctcag aggaaggtc cagagaagcc agagaccagg aaggcaccag 360
ggggcccat gc'tt'ggcg cagacataca gagcgagggg gaagggaagg acgcagctgt 420
ctctactgc t'cgtgcct'g cagcgccaa g'g'c'g'cagc t'cctcagct gagaaggcc 480
cg'c'g'ggc t'cctgcagtt gcccccag cagccaccga ggcaccagg atg'ccaatg 540
ccgatttgc caagctgttt ctgagaaagt gaacgggacg ctgggagaca g'gaaatgcct 600
tacttactc tggcccgcg gacctccac caccagcag tgcactgggg atggacaggc 660
ctgg'gtgct g'cgtgc'cg aaccacagat g'cctc'c'cg c'tt'agacag aaaggsgaag 720
gggtctaaag tcaagagcct ttcagtgct cctcatattg agggcag'tgg cagaaaagt 780
accactcagc aggtgggc cagga'tgg t'g'c'c'g'aga tag'tt'g'ia t'ct'aaagac 840
tgaggcacag aagcgaacg agaacacct g'tt't'g'aga cacagt'g'c caaatgttc 900
tggccagctc cggcccttt t'g'at'g'aca ctctcttc accc'g'aca gcacat'g'c 960
ccgtcatct t'taatttta aaagatgaaa tggcagatgc tag'aa'ttca cagaatggcc 1020
t'tt'g'ggg g'gg'g'c'ga g'g'aa'g'c'ag ctataaaca tt'g'ctggag t'tt'g'tt'caa 1080
tggg'c'g'tg cat'tt'tata t'tat'g'ttt g'taa'g'aca t'g'tcagcct t'g'tt'catgt 1140
t'tc'taaag cagaatatt gcaacattg t'tt'g'tatag gaattattg t'gccacctg 1200
t'g'tgactgt t'tt'ct'g'cc tag'g'actag t'gacc'g'tgt t'g'tc'aa'ca t'ag'tt'c'ag 1260
ccctt'g'gt t'g'tt'aa'ta ccat'g'caaa t'g'caaac'ttc aat'ct'ccc att'ag'ctt 1320
at'aa'ac'ga c'tt'c't'c'tc aaaaaaaa aaaaaaaa aaaaaaaa 1380
ggccacatgt g'c'g'ag'c'tg cag 1403

<210> 15

cactgtggc ctactgtgt g'tcaattta t'c'tt'agaa t't'g'ggattt tat'tcnaag 60
acagaatggc t'gtt'cattta t'tt'ataaaa g'cat'c'ctt ctataactca aaatgggtctt 120
taagtgtcat ataaaagtgt acatttact t'ttaagcaac taatttagat ac'taagaaa 180
aactatgtgc attaggaana g'catgtttt t'c'tt'caga aaggttgatc acatgatag 240
tctactaaga attttcacct c'gt'act'gt atg'ta'at'tt tat'tgttact caatcttgta 300
t'tt'att'ac aaattcaaca c't'g'ca'ccc t'ggg'aat'ct aaat'accaa t'g'tatt'tta 360
gg'tgtagct aagt'tgtat t'cact'tt'caa t'tc'tcag'tg tccacac'gg t'gataaaga 420
ggacaacatc agaatcat'ta antact'tgt aatgcac'ta taaatc'ata t'attcatcct 480
caaatccct t'gt'ta'at'g'c taatt'g'tgg cc'g'gaac'tt cact'g'atg caaaatcaag 540
aactgaagc tag'tg'tag ataa'caaaa g'c'ta'aa'atg t'tat'g'tatg t'gaatt'taa 600
attagaat'aa c'g't'c't'aaa c'tc'tact'g c'catt't'c'aa g'gcaag'cat t'catt'taat 660
att'g'act'tt g'cct'tt'cat t'cag't'ag'tg g'ag'ta'ag'tca t'gaa'ac'c'tt aggaaganaa 720
acaagtatg act'at'tcac taaat'tgat gcaagacagt t'gg'tc'taga t'gaccat'g'c 780
cat'g'tt'ca t'c'at'aaaa c'tt'cag'tc t'c't'at'g't g'c'tt'gg'tg agat'g'acat 840
g'tgaggatgt g'ccaat'cata t'taa'tggat t'g'g'tc'tatg t'gg'g'tgat g'tggcct'gaa 900
t'g'taact'g' atagact'gaa att'g't'cti ag'c't'c'aaa atccact'gaa gaagtcaagt 960
gaagtgggt aaaa'ag'gga g'att'ag'tac aact't'g'tc caat't'tt aaaaa'gga 1020
agcaggtagc caat't'aga at'g'aa'tt aag'g't'g'tgg t'gaa't'tta g'tt'ag't'g'tc 1080
acatag'ttat t'gaac'tcat at'g'c'c'atg c'tg'tgg'aat caaacat'gga agag'tatg 1140
c'tc'tg'ccc taat'gagac aag'gg'g'aaa aatccagata taat'caat g'ctag'ttat 1200
g'icagg'gtat aggaacacag a'gaat'gg'gg acc'g't'aa'ga act'ggaag'ag t'cagagagg 1260
c'tccat'gaa gagg'caaac at'aat'c'cg aa'ga'at'tag tag't'ag'ga gat't'g'cca 1320
g'gaaaa'aa'g t'ggaa'aggc cacag'ttat c'tt'c't't'ga at'ggaag'aga g'acaa'g'cta 1380
t'cag'c'tatag at'catt'gtt t'c't'aa'gaca g'ccaac'tgg c'c'tt'g'aaa c'catt'caat 1440

taacccagtt tagctcccta ccttttagtc tccgtgagga agacagcgtg tgcattatc 1500
 atattctct gtgtgagca gctcaagact cagccacaat atgcaaatg ctttaagcc 1560
 atattacgc agttgattta gacattgcc agtgcacca acoatgagag attgtccgc 1620
 ctatgccac ctgcagcagt tctaccaga gatttttcgt tagctccatg ttcccataa 1680
 agcgcatgg aatgcacag atgaagatct tccittgga ccaggcacaat ttggccccc 1740
 ctacagatc gcacttgga acttttcta agaaaatatt gaaaacagct taatgtttc 1800
 atatagtac cgacatttag ttgaaaacta ctgtgcata gcaaatattg tgactcttc 1860
 tgggtccaca ggagctcttg tggggttta agctatgaa gtgtattcac attgtgaag 1920
 tttaattac ttatigaaa ttaatttgt aaaaatgga tgtgtctat taggtatca 1980
 gtttgtatg gaattctata aagaaatgg ttttgttct ttagtttgt ttgttttct 2040
 gaagattaca alaaatatc aagagaciat attctgaaa aaaaaaaaaa 2100
 ggccacatgt gctcagctg caggtcggc cgctagact agt 2144

<210> 16

<211> 2995

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 16

gaattcctcg agcacgttg gctactggc accccaagtt tgtcttgta acttttagt 60
 taagttatta atcctcttac attcagctgg catagtgggt tctttaaagg gtgtctaca 120
 agactacagt tgagagctc tttaatacc agtcccaat acatagtatt cctctatct 180
 gtgttaatt gtcttatttt tcttaggaaa taaatttct gaatgagatc tgaanaatgga 240
 ccttagaacc tgaatactca cacitttgat acctatgcag tgttataiga atttcttaa 300
 acccactgtt gtttgcaata agttagtca tgacagtgtt ccttgggaagg taatggtcag 360
 aagctatgta gttttcata aaatattca tcttgagtaa aactgtaaag gtcttctcag 420
 gtccaacctt acatttgcca gatctaacat atttctgtc tattcaacat tttaaataga 480
 tatagtaat ctcccatac gctctaatgc tgcctcttat gaactatcaa atgccttggc 540

ttttgggaaa acccggaagc atgcatttgg ttgcctata aataaataag acatgtacag 600
 agtatittcc tggaaaagta ttacttatcc tegtacaag tcttaacacc tggtaagact 660
 tgttcaactia acatttttta agtttggctg cttttttccc ctgtctggctg ttgaatttga 720
 atectgaaac agttgtagta tatcttctt gccgtcttgc acgttctctc totttccacc 780
 ttttgttcca tcttaagct aaattaggaa aagctctggtt ataaactagt ctttatataa 840
 aaattatct ttatcactaa tgtagtittt ttccagaac catcagctaa taggaatata 900
 agaccatgc tctccaat taccggatta cttctacatc ttctatagt atttaagag 960
 ccaagagct aacaatatat tccagatttt ttacgtggac atgccttctc ttggactca 1020
 tcaataatic ataggactgt aaggacagtt gagtatgatg gttctgggca ctttaggta 1080
 ataacatct ctctctact ttctctat ctgtctctg ctcctttcc tgaacctgct 1140
 tttggcttcc ttcaactgt cctctggcac tcttgtgtt aaaccaatc acctgcaccc 1200
 tagttatccc catttgtct cgttcagcat ctgcagccc catcatcatg ccttcaaaag 1260
 ctgcacactc tagaaatcog atggatcgac caaaactctt tctaacacca cctgagggtc 1320
 ctcttcgcag gaggatcatt catggcacag cggtagtag tagcttgggag cagctgggca 1380
 agtctgggag ccagtcttgt tctgtgcag actgtacatg acctgagct gttgtgtggg 1440
 cgttaagaggg ggagaccgtg acatcacca tccatcttt cccattgac atgaatctgg 1500
 ctatctgggc agtagtgtcc cctcacctcc tcttcacttg gggatttgc tctccctaaa 1560
 catttgaatt tgaagatgaa agctgttctt tgttcaagca tgtatgagt gacgccctac 1620
 cctcttgagc cgtccataca cataagtaaa atgccagaat acttctatc ttgaagtag 1680
 gaaaaccaaa tggccttga aggggaagtg ggtctggact gctgccttgg cattttatt 1740
 caaccataic cagaagctgg ctgaactcta aatgtgttgc actcaaaagc aagataaaga 1800
 attttatcc tgtctggcta atccctgca agggccctgc aaggatctt aaaaattagt 1860
 caaaaagta ttttgaaac attagtcatt tgcctatca ctaattctga aaaggctgtt 1920
 agcgtgtct ataaattcgt atttttag tgaanaatat aatttgtact tatattacg 1980
 gcttgagta atgttaatt tccactgtct ataaatgcaa tgaagtaatt tctatgtctc 2040
 caggaaatct ctctttgt ttanaatcttg tgtttattg gtgtcagttg aaagataaa 2100
 acctgttct gtgtcttita gacattgtac tttagtctta aaggactcac cagtgaacta 2160
 gaagatctca ttgcctctct ccaggataac agtatgaccc ttttgatgaa aggtctgaac 2220
 agtttctaa aatcttaact tcccagagca attcagattt ataaactga tgaacacta 2280

aaaggaatttt gcttaagga taattcaggg ttgtgagagc ttgatggctt tgcctacagc 2340
 ctgtttttt ttaagctcc atcgcccttt ctggaatcag tgtttgatic atgattgagt 2400
 caggcctoca acccttaag ccacaggtga aacaatttt gatgtcga agttttta 2460
 ttattagagt gtgtgtgttt cagagatcct ccttagcgt agacagaag ccgtagttaa 2520
 acagacagc ttggcccca agttgggtac tcactgggca ggggaaaaga gcaattacca 2580
 tggaaaact atctgttct gggtaaaaa aaaaattaac actccttgag agaaggtiga 2640
 gggccaccig tggctgacag gttaaatgag agatttgca tcaatgaic cagagccttg 2700
 ttgtgtttg tttttatcac ctctctctt ctctattta tcaatagct gtctttttac 2760
 ctctttaca ccagttatt aggcataac taacagaaaa cgaatcagag tcaattatca 2820
 cctggagcig cactgtgaa ttacgtatg actggccaca gtgagcactt ggaagatggc 2880
 tactgaact gacaagctaa attttaagt tttaaaaat atttagtgt gttaaaaaa 2940
 aaaaaaaaa aggccacaig tgcctagct gcagctgcg gccgtagac tagtc 2995

<210> 17

<211> 1877

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 17

gaatlcctcg agcacgttg gctactggt agattttta tagttaagt aggcatttgt 60
 tgattacaca aaacatgta ttgatattg tatcacatat gcacatttt ttcttttaa 120
 gtaggtata ccgtgtctc agcaattatt tcaattatcgt ttcttgcaa ctttttca 180
 atgtactaa gcaagacaca tctggggagg cctactttct atgtgtgagc ataaagtat 240
 gtagtagagc tttagtagag atctcaaaa tggttggatg gtacaaaatt actaagaact 300
 ctcaagttt ctaagcctt agtticagct tctagaaaa cctatgtiga gtaataigc 360
 tagttccata gttgagttgg gaaatgtct ttgagagaca ctttttcaact ttgtattcat 420
 cgtacattt tctgttactt gcattctgc atgtcaggc tattagagca ggtacatttt 480
 tataactgga atgtttatgt gtatgaagc tctagagga ctttgatta gatctcagca 540

27/121

gcataacag aaggttgtc ttgtctcag caattttiaa gctaaatga gcagaaattg 600
 cagtgaat agactgtttt gccacaacat tcagaaaatc atttatcttt ttattgagc 660
 tctgtcac aacaatata ttttagtact tctcaattg cagaactctc atagggtgg 720
 gaaatgctt gtagaacat acatactatg aatgtctaa tgttttttgt atttctatg 780
 cccataaag ctcctgagc agtttccact ataatcactg cagaatcaat ctctacaag 840
 gggatatatt accaaattgg tgatgtgtt ttctgtgattg atgaacaaga tggaaagccc 900
 tactatgctc aaatcagagg ttttatccag gaccagtatt gcgagaagag tgcagcactg 960
 acgtggcica ttctacct ctctagccc agagaccaat ttgatccgc ctctatatc 1020
 ataggccag aggaagatct tcaagaag aggaatact tggaaattgt ttgtcatca 1080
 cctctgagt attcaagc aggtcatca ccaatccca cagttccac cagaccagag 1140
 aagggtaca tatggactca tgttgggctt actctgcaa taacaattaa ggaatcagtt 1200
 gccaacatt ttagttcac aaattaaac tgggttcca ggcctgtgtt ggtgctcac 1260
 gcctgtagcc ccagctatgt caccactgt ctccaagctg ggcataggag tcagattctc 1320
 ttcttataa aaccacaaa aaactgatt tccagttctc taatatctt agtacacaa 1380
 gatatgcat aggtatcttt aaatgaatt cttagctga aaagtacta aaagttttt 1440
 ctctgtcac ctagtataa acaaatcatt gtttactt ggtcacttag aaaaataaa 1500
 gggatagggc caggcacagt ggcattatgc tgaattgca gcaatttag aggcagaggc 1560
 agcgggaica cctgaggtcg ggaagttgat cgcctgagt caggagtctg agaccagcct 1620
 ggccaacatg gcgaacccc gtgcctacta aaatacaaa aattagccag gtgtgtgtgc 1680
 atgtcctgt aatccagct atttggagg ctagagcagg agaatcgctt aaaccagga 1740
 ggtggaggtt gtatgagcc aagatigcac cgtgtgtc cagcctgggc aacagagta 1800
 gactctgtc tcgaaaaaa aaaaaaaaa aaaggccac atgtgtcga gctgcagctc 1860
 gcggcgccta gactagt 1877

<210> 18

<211> 2290

<212> DNA

<213> Homo sapiens

28/121

<400> 18

gaattctcg agcactgttg gctacttga gtcccaccg ctggggctgg cggcgacaa 60
 cttaagaga aactcacttg gggcgaggc aggggggtgc gaggatggg aaggcgactc 120
 tgaagggttg gaagtgaatg ctggacttga tegtcttct ctcttttca ggcgagacct 180
 gtgcagcca gagagctgtc atttcagtac cgggatttcg aattgatcca gtccgcagcg 240
 gagggggcac atccagctia ccagctgtct gagtctctt ggcctgggaca atagtatttt 300
 ttctctgcg aggcctgaat taacatctta ttgttcttgg ctccatcacg gttttgtcag 360
 gatcgggtg cggcgaccga cgttgggtctc ttgcattgct ttgtcttgg caatggaaac 420
 atgttttgg ggtctaaact ttgttttctg ttgttagtct taatgtatct gatcttttt 480
 caagtttccc tagtaacagg ttggggagc ggttgggaag aagcgagaaa aggggtgaag 540
 agaaaaaac agattatata gaaaggaaa agggaaaagg gatgtttccc cacttttaa 600
 tctaactac tatctgtctg tctatctatc atcatagata gtcatthtgc ctcttgaca 660
 gttggctgac gaagtgctg ataaaccagc ttcatatata tgcataaaa ggtcattcgc 720
 ctcttgatta tgttttact tgaagaeca gttgtgtgt tgcanaacaa gtgtaaaaat 780
 agtgacatga tgggttggga ggaaccata atgggtaatt catataaagt gctggaatct 840
 tegtgaagggt gatttctcg agcggcaggt gaagttgaat aaagcaatttt tccatcatt 900
 gttccctcca ctcttgcat ttittctcc gctgtttct ctcccctgg gcatattatg 960
 atagccaaga acacatttt aaagagatt gatagtgaat acaggaagtt tatgtctgt 1020
 tatccacttg agttgttga aatattaaa ttgtctcttt acttttaat gcatattaat 1080
 agagtgaacc tcttcaggc ttcccgtct taaacgaatg ccgggataa acactgaag 1140
 ggaacaacgt taataatcc ccagcaggt ttaactattt tccagtaac aaatcacgg 1200
 caagagatga gcttgggtg catttgggt ttgtctcatt ttgtttcttt acaatttttt 1260
 ttaticattt aaggaaatgt taaaggaaa taattagggt ttatgtccag acaaaatttt 1320
 gaaacacgt ttgaagaca cattttcttt taaaacaaa gaacattgag caacacaaag 1380
 ggaaaaaaca ttittattat ttcaattcc ctatagatg taattatgat ttitcgaag 1440
 caatttgc agttctgtta ctttatccag aggaaaaaa agcatgacag atgtggaata 1500
 aaaaaggagg aaaaaatct ttgaatgggt tacaataaa aaggaagaaa tgaatatga 1560
 ggttcagta taactctatt ttgcatctag tgattttca tattatctg taacactgat 1620

29/121

tttgatgtt cttaagaatt cttaagtica tgacacagtg gcataagaat aacagctgaa 1680
 agggacaatt taaagccta aatctaaat ggaagggttc acttactccc aggtatcttt 1740
 atattcaagt agaatgcagg gcagggtcag aaaaagaagc cacccttaat aaagcgcttc 1800
 acccttcaaa ttgttttctca taacttcat aaatgcagg ctactagctt ggcctgatga 1860
 tgatcttctt gagatatatt tatagcagat gatttggga tgataactac gccaaagcaag 1920
 acactgtctc cagttaacccc aggtctgtct gacttctca ggggattata ataaagaatc 1980
 acaaaaagaa ccttatatga acagtctgggt ctctggacac taacaacagc acaatccaaa 2040
 ggcaagaaa gagggaacca cctgttttca tgtctgcaag ctgtccata tgaagcatt 2100
 gctgaatgt tgaccaaca gcaaaaagag agcagcagtt taogcaccct cagctctctg 2160
 tcttttctt tctattgaag ttgttccact ttatgacgt aatacatatt aaaaacaca 2220
 tttaaattha taaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtgcggccg 2280
 ctagactagt 2290

<210> 19

<211> 2347

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 19

ttctcgagc actgttggcc tactggcaga atacaaggaa gaaagatgca cagagaagaa 60
 tgaagatcgt catgcactac acatggatta catacttgta aaccgtgaag aaaaattcaca 120
 ctcaagcca gagacctgtg aagaagaga aagcatagct gaattagaat tegtatgagg 180
 ttccaagaa acagggtctc agggaaactca gttagaagc ttcccagaca catgtcagcc 240
 agctctctta aatgaagaa aaggtctctc tgcagagaaa atgtcttcta aaggcgatac 300
 gagatcatct tttaagacc ctggcaagac tgggagccg ttcttgaac tgggttggg 360
 tgagggtccc cagctgcaga ttctggaga aatgaagcct ctagaatctt tagcactaga 420
 ggaagctctt ggtccagta gccatcaca gaagagttaag agccgagga gggctggccc 480
 ggaigcagtt acccatgata atgaatgga atgtcttca ccacagcctg ttcaagaaaa 540

30/121

catgatccct gacacggaaa tggagaggaga gacagagttc cttagagctcg gaaccaggat 600
 atcaagacca aatggactac tgcagaggga tgtaggaatg gacatccct ttgaagaggg 660
 cgtctgagt cccagtgcg cagacatgag gctgaacct cctaattctc tggatcttaa 720
 tgacactcat cctcggagaa tcaagctcac agccccaat atcaatcttt ctctggacca 780
 aagtgaagga tctattctct ctgatgataa cttagacagt ccagatgaaa ttgacaicaa 840
 tgggatgaa ctgatatacc ccgatgaagc agattctttt gagtacactg gccatgacc 900
 cacagccac aaagattctg gccaaagtc agagtctatt ccagaatata cggccgaaga 960
 ggaaaggag gacacccgc ttggaggac agtggctcatt ggagaacaag agcagcgcat 1020
 tgacatgaag gtcatagagc ctacaggag agtcatttct caggagaggag attcaggata 1080
 ctatgggac ggtctaatg ccatcattgt gtttgcgc tgtttctgc cagacagcag 1140
 tggggcgatg taccactatg tcatggaaa tcttttcta tatgtaataa gtactttaga 1200
 gttgatgta gctgaagact atatgatgt gtactgaat ggtgcaacc caagaaggag 1260
 gatgccagg ctaggctgga tgaagaatg ctaccagatg attgcagac ggttggagaa 1320
 gaatttgaa tcaitcatca tigtatcc atcttgctc atcagaacaa tcttgcigt 1380
 gacagacct tttaagt ctcaattcag cagtaaat aaatatgtca atagcttatc 1440
 agaactcagt ggcctgacc caatgatg catccacatt ccagagagca tcaataagta 1500
 cgtgaagag agatcttata agagaagtg gaggtaaaat ctctgatct cctattcag 1560
 ctggacctg tgtgtgaca ccagtgttt actgtgggt gacctcaaca agctaccaga 1620
 gcaagagtc actgtatcag tcttttgat gcaatttca gctttgicc tgtgtgaaa 1680
 gctgttgagg tcaactaat ttgcaactga aacctactaa accagatata tccctgact 1740
 ggcacagct gcaagctaac ttgaactga cccaccagac tgacgtggat gttttcagct 1800
 ttattcagcc agcatgttct tgalccctt gcaacttatg tctacatttt atgaagaaat 1860
 ttgcaagta aatgtacata aacactgaat gggaggcaat gacacatat ttaatgaag 1920
 gatlacgtct caggctcca gaagacagtt tggaaaagca catatgacc actttcatt 1980
 ggcctgctt tgtgagtga ctgtctcatg ctgtctctgc tctcttttg ttcttttc 2040
 acaccaataa ttttgcicc tgcagctgg atgaagaact gagggaagca tcagaggcag 2100
 ctgaagaa ctgtgtttc gtttagcgc tggcatgatg ttgcttgca tticagaact 2160
 gaattgggaa aatcigcag ctgggtgtt tattctgct tctgtaat aatgcaattt 2220
 agaatcttc ttctctcat gatagatga atctctatia ttcttctac aaactattt 2280

tcccctgaa aaaaaaaaaa aaaggccaca tgtgtctgag ctgcaggtcg cggcgcctag 2340
 actagtc 2347

<210> 20

<211> 2267

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 20

gaattctcag agcactgttg gctactggt tccagatgic cagcacattt ttaataggaa 60
 agtattggga acagatgta ttattttcag cctaggtttt aaacatttt agtatgcat 120
 gaattatctt caaaaggatc ataaatttt tttaaaggic cattttattt aaatatata 180
 aaaaataaca ctgcactgca gccggggtga cagagagtct gtttccaaaa aaaaaaaaa 240
 aaaaaaacta tagcatcagt cttttctagg ttattttcag aaatttcaaa caatgggaaa 300
 agaattggag aacttttag gggagtttag gaacacgaaa aaagatcagt tccagtcatt 360
 ataaataaaa agtcaagtta ctgtttttt cttctttgac ggaataatgt aatacattta 420
 tccagttta aaatcaagt atgtgcttag aatgtaaga caaggaaagc taaagtaca 480
 ttatcacatt aatggcaggg ataagttag gtaagtgcac tgtaaagiga tttgtttg 540
 cgaacatcat aaagtatact tatacaacc tagatggtct agccttctcc acacctacgc 600
 tacaagctg tacagtatgt tactgtacta aacctgtag ggaattgtaa cacagtggta 660
 agtatttggt tatctaaca tcgaanaagt aaaaacagag tataaagat ttttagcca 720
 ggcacagtg ctacgcctg taatccagc actttggag gccaaagtg gtagtact 780
 tgaagttagg agtttgac cagctggcc aacatgttaa aaccggctct ctactgaaa 840
 tacaanaatt ggtgagcgc agtgcctac acctaatc ccagcattt agzagggcaa 900
 ggcagcgaga tccctgagg tcaggagtc gagatcagcc tgaccacgt ggagaaacc 960
 cgtcttact aaanaataa aattagccag gccgtgtgag aggtgctat aatccagct 1020
 actcaggagg ctgaggcagg agaattgctt gaactcagc agcagaggtt ggggtgagcc 1080
 aaaaatgcac cattgtcag ccatgcact ccagcctgag caacaagagt gaaactatc 1140

tcaaaaaa aaaaaaaa aaaaagtac acctgtatgg aacactaac catgactgga 1200
 gcttgacga cgggaagtg ccttggaiga gtcagtagt gaggtagag tgaatgaa 1260
 agctaggac actactctac catagactgt agaaacactg tacactagg ctacactaaa 1320
 ttatattta aaattttgt ttcttcaata ataaatcagc caggcatgtt ggcctatggc 1380
 ttaatccag cacttggga gccaaggtg ggcggaattac ttgagccag gagctcaga 1440
 ctggttggc caacatagtg aaacacgtc tctacaaaat aaaaaatta gccagcggtg 1500
 gtggtcatg cctgtaatic cagttactca ggagctgag gcacaagaat tgcctgaacc 1560
 tgtaggcaga ggtgtggtg agccaagatt gccaccctgc actccagcct gsgtgacaga 1620
 gtgagacti gtctcagaaa aaaaaataa ataaataaat acaataata aattagctta 1680
 ctgtaacti ttactttat gaacttttg attttttta cttttgact gtgtataaa 1740
 cataactaa aagcacaaca ttttgcacag ctatacaaa acatttttta tccccctatt 1800
 ctataggagt tttctagtt aaaaaaattt ttattttata ctttttaagc ttttttgtt 1860
 aaaaattcat acacctcca agctaggcaa cagagcaaaa ctccatctca aaaaaaaaaa 1920
 aaaggccagg gcagtggtgc cagccctcta atccctggcac ttggggagc gaaggtaggc 1980
 aaatcacttg aggtcaggag ttcaagacca gcctgacca catggcgaa cgcgctctgt 2040
 actaaataa caaaaattag ttgtttggtg ttgtgtacac ctgtaatgc agctactcag 2100
 gaggctaga cacaagaag ctgaaaccg ggaagtggag gtgcagcaa accaagatgg 2160
 ctctctgca ctccagccg ggcgacagag caacacat ctcaaaaaa aaaaaaaaaa 2220
 aaaaagccac atgtgtcga gctgcagtc gggcgcgcta gactagt 2267

<210> 21

<211> 2475

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 21

gaattctcg agcacgtgg ctttttttt ttttttttt ttggaagcaa gaatcacact 60
 tccccctcc tgttctctaa tccctttct aaaaagggg gaaaatccgg atgatttta 120

gggattggc tgggtcagc tgtgtttat tgcacaccta aatctgatt ataggctttt 180
 catttctcg caaagctttt atttggcag ttaagccaaa tgtttttcc agaaagttag 240
 ttatttttc cttttcttt ctttcttcc ctccctttt cccgtctgac cccaagtt 300
 attgtcaaa catgactgga cagcagcttt tgtttctga cccgttaata tgcagctcg 360
 ctatattga cagaagtgc agttttggg ttatagtgt gattttcgt aatcaatcat 420
 attagcagga aaaaaataa cttgttctg ttgtactga gtcttaagaa aagtgccca 480
 tagtttagtg acaatttcca aaggcttttag taccacctgt attcaaaat gggggaccca 540
 aactcccgga agaacaagc tctgaacaga ctacgtgctc agcttagaaa gaaaaaagaa 600
 tctctagctg accagtttga cttaagatg tatattgctt ttgtattcaa ggagaagaag 660
 aaaaagtcag cacttttga agtctcagc gttataccag tcatgacaaa taattatgaa 720
 gaaaatctc tgaaggtgt ggcagattcc agctatttct tggaaagtic cctagagctt 780
 ttacagaag atgtgtaca gtccatgct cctcgatata agtctatgag aaggagtgta 840
 attggtctga ctcagagat ggaattcatt ctttggcctc ggaatgatat tgaanaatc 900
 gtctgtctc tgtttctag gtgaaagaa tctatgagc cttttaggcc tgttcaggcc 960
 aaatttgaat ttcatctgg tgactatgaa aaacagtttc tgcagtact gaggcgcaag 1020
 gacaagactg gaatcgtgt caacaatctt aaccagtcag tgtttctctt cattgacaga 1080
 cagcacttc agactccaa aaaaagctt acaatttca agttaicag catctgcctc 1140
 tacttgcac aggaacagct caccactgg gagtggca ccatagagga tcaactcgt 1200
 ccttatatgc cagagtggg tactgaccag caaatggag aagatcagag aatgcagcag 1260
 cagtttttt tctgtttc ttaccacttt attcttcag agtttaaga aatggactc 1320
 atgcacaga cactatgcat ttgaaactt gtcatctcg gattttttta aatcattttt 1380
 atctcagaac ttaacaaaa attagatgc gtgcaggac tgttgaaag aagatgcttt 1440
 gcataatgg tgcactgcat cagtatttta ctaaaatgt gaaatgaag gactattgta 1500
 cactgaatg cttaaatgta tctgaagca caagtgata ctcattttta tggcttccc 1560
 atttgtctg gttttgctt ctttgacatc tgcctcagt atttagaggg tgaagatga 1620
 atgtaacagg tataataaac atttttaaa acaataactt tgcataatc acagttgttc 1680
 cagagcactg tcaatacat tctaatgacc agaactgggt taaaaaaga aaataaacc 1740
 atgggaaga aacttaaat gaaaaagca tctcattgta ggcatttttg cctctatatt 1800
 tactggcca tgttgttcc ctgtactca tgtattttt ttittccagat ctcttccccc 1860

aagttgctat tgaagagta ttctgtcgcg tctgatgca gttatacaca ttaagcaga 1920
 tctggagctt gaagtagcta taaagcagct ataaanacaga aaatacagca tagctcaga 1980
 aacctagata ggtagaggac ttttcttttg gttttgtttt gttttgtttt gttttgtttt 2040
 tggtttttaca gagaagagat ttttattaca aagaaaaaaa ttccagtga ttgtgcagaa 2100
 atgctgggtt ttaccaccat ctaagaaaa acittacaag ggtgttttg agtagaaaaa 2160
 aggttataaa gttagaatct taaattgtaa aattaaccat tgagtgtcaa agttctaaaa 2220
 gcagaactca ttttgtgcaa tgaacataag gaaagactac tctataggtt tttttttttt 2280
 ctctttttaa atgaagaaaa gctttgtctta aggtttgcat acttttattg gagtaaatct 2340
 gaatgactct acctcttgg agtaaaacta gtgttacca gtttccaat gtatttagct 2400
 tctggttga atttgaanaa aaaaaaaa aagccacat gtgtcagc tgcaggtgc 2460
 ggccgctaga ctagt 2475

<210> 22

<211> 1980

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 22

ttctcgcgc actgttggcc tactgttaa gagcctgaaa atattaatgc agctttcaa 60
 gaaacagaag ctcttatat atctattgca tctgatttaa ttaagaacac aagctttct 120
 gctgaaccag ctccgattt ctctgattat tcagaaatgg caaaagtga acagccagtg 180
 ccgatcatt ctgactagt tgaagattcc tcactgatt tcgaaccagt tgacttattt 240
 agteatgatt caatacciga cgttccacaa aaacaagggt aaactgtgat gcttctgaaa 300
 gaaagtctca ctgacttc attttagtca atgataaat atgaanaata ggaanaactc 360
 agtctttgc caccctgagg agaaagcca tatitgaat cttttaagct cagtttagat 420
 aacacaaaag ataccctgtt acctgatgaa gtttcaacat tgagcaaaaa ggagaaantt 480
 cctttgcaga tggagagct cagtactga gtttattcaa atgatgactt atttatttct 540
 aaggaagcac agataagaga aactgaacg ttttcagatt caictccaat tgaattata 600

35/121

gatgatgcc ctacattgat cagtctcaaa actgattcat ttctaaatt agccaggaaa 660
 tatactgacc tagaagtat ccacaaaagt gaaattgcta atgccccgga tggagctggg 720
 tcatgctt gcacagaatt gccccagac ctttcttga agaacataca acccaaatgt 780
 gaagagaaa tcaattctc agatgacttt tctaaaaatg ggtctgtctac atcaaaagtg 840
 ctctattgc ctccagatgt ttctgttttg gccatcagg cagagataga gacatagtt 900
 aaaccocaaag ttcttggaa agaagctgag aaaaaactc cticcagatc agaaaaagag 960
 gacagataac catctctat attttcaga gactgagta aaactcagt tgttaccctc 1020
 ctgtactga gagacattaa gaagactgga gtgtgtttg gtgccagctt attccagctg 1080
 ctctcatga cagtattcag cattgtgagc gtaacagcct acattgctt ggccctgtctc 1140
 tctgtgacca tcagctttag gatataaag ggtgtgacc aagctatcca gaaatcagat 1200
 gaagccacc cattcaggcc atattctgaa tctgaagttg ctatatctga ggagttggtt 1260
 cagaagtaca gtaattctgc tcttggtcat gtgaactgca agataaagga actcaggcgc 1320
 ctctcttag ttgatgattt agttgattct ctggagtttg cagtgtagat gttgggtattt 1380
 acctatgtg gtgccttgtt taatgtctg acactactga ttttggctct catttaccctc 1440
 ttccagtctc ctgttatitaa tgaacggcat caggcacaga tagatcatta tctaggactt 1500
 gcaataaga atgttaaga tgcctatgct aaatccaaag caaaaatccc tggattgaag 1560
 cgcaagctg aatgaanaag cccaaaataa ttagtaggag ttcatcttta aaggggatat 1620
 tcatitgatt atacggggga ggttcaggga agaaccgaac ttgacgttgc agtgcagttt 1680
 cacagatcgt tgttagatct ttatttttag ccagcactg ttgtgaggaa aaattacactg 1740
 tcttgactgc catgtgtica tcatcttaag tattgtaac tgcctatgtat ggttttaaac 1800
 cgtaataca tcttttctct atctatctga ggcactgggtg gaataaaaaa cctgtatat 1860
 ttactttgtt gcagatagtc ttgcgcgac ttggcaagt gacagatgg tggagctaga 1920
 aaaaaaaa aaaaaaggc cacatgtct agactgcag gtccggcgg ctgactagt 1980

<210> 23

<211> 3305

<212> DNA

<213> Homo sapiens

36/121

<400> 23

gaaticctcg agcacgtg gctactgga tttgtaaaa actggagca tatccctggt 60
 gccatagaaa ggaatataat accaagatga agccactggt tccgtcttc aagttcttc 120
 aagtttttat tttaagaaa actcgtgca tactacaaa tttaacgtg aatgattgtg 180
 cggactcgtg tglagaaaa actaggactg tgtgtgtaa ataactacaa ttctttaac 240
 tccgtagcag ttgccactc agtctctgta cttcgttaac acaatctgt ttccagactc 300
 tctacacttg ctacactgt taatcagacc gatttctcgc ccactgacc agcccagcgt 360
 ggtaaacctc tgtatatga gacttggca taattggta tccgtagaaa agaggtctct 420
 ctcttaagtc tcgttcagaa ttgacttca caattgctaa tgggtgttt cgtgagctc 480
 tataaaagc aagatatgc atgaticagg gaatgaaga tcacaggctt gggcagtggt 540
 aaacacttg gccatggtc cccgtgtat ccacctgct tctctcagg ggaccatagg 600
 tcccgtcatg tactcaggt ccacagcagt cagtcgtgta tgacctgta acgtggaat 660
 ctatcacac accgttatc caacagctt acctgaggg ttttgttaca ctttaaatgg 720
 gaagcctag ggattatga atggcgctt cactcttca taccaggca accaacact 780
 gattttctt caactggcta gcaatgcc acccttcaga gtgtcagga atgttttcaa 840
 atccctcacc agactgac tttaacattia atttggaaic ctgtgagcac tactcgaag 900
 gtttggttt tggcaaatct tttttttt ttgagacagg gctctgctaa atattgctca 960
 gctgtgttc aaactccttg cttaagga tctctccacc tcagctccc aagcagcgg 1020
 gactgcaggc acaaagccacc atgcctggtt gtttttggc aaactctgat tggataagc 1080
 cccctcggag gatatgctc actttatgt attcatctta ttacactga ttgagggac 1140
 tgcaaacctt actcaggaaa tgaanaaaaa tgaatggctat gttcagttt ttctctgaa 1200
 ggacaacga accatagctt cttaagttca agtgcactga ggtctcgaa cgttgaagc 1260
 atgaggaac gaggcagtag gggtgactg aatgggtggt agattatgg gacagtica 1320
 cctegatga gattagagc atcgtcttg agaatgaaa gactagcaag aataaataa 1380
 attaaagcca ggtttgagc caaggttgc accgtctct taacattca ctgaacataa 1440
 gttctgaggt attagagca ccatactgc tcgtagactga aaacattcaa aagttcacat 1500
 cctgttttg gggataccat tcacgcctt cagcccagat gatacttcc tttaaatctg 1560
 tctctctg tgataacaa agaggaagat ggaacaaatg ttcaigaaa ctgctgtga 1620

37/121

38/121

gcccttgc ccaccctcc ggcactctgc tgcaggcagg aaggcatgtg agtgtactgt 1680
 ttcttcagg agacatcagg tccccctgga ttcaanttaa gtgcaatatt ttgcaaacag 1740
 ctctcttag ggaatctcc tgaagaaaa aaatgtgaca gaatttcca tagctcaga 1800
 gaatgaatic gttgagcatt tagtacaagt ccagtgtgtg tgagcgggac ttaggcagct 1860
 caagcttgtt tttttttta agctacaat tgagtgttt tagtaaatc acaacttgt 1920
 tcaaacatca ccatatcta attccagact cagcatttt taacaataa atgtcatctt 1980
 atgaatctt tggigtataa gtatttggga ttccagagaag agctccctta ccagtcacc 2040
 ccgatctca tggctgtct tcttctcatt gtcagactcc cctgggtcta cggcttgat 2100
 gtgtatacac tgatcttca agtctggag acagataaag aggccaggtg caaggcaggg 2160
 agcagaagag aagtgtgct ttcctttagc tttgtattt cgtaggccag catlaccctt 2220
 tactgtggg caicagactc agcgtgggt gagtgtgag tgttaacttac actcctaaat 2280
 caagctgggg cctgggtggg cccctttgg tatctgtaa tctttccag caccacttcg 2340
 gacacaccag ggaattgagtg ctgtgttag tttagaagaag gagagatgtc taaaccttga 2400
 ggtagaaggg tcgggagggg tccaaagaaga cgtaggcttc attttcacac cagccacac 2460
 caticcagtg ctacgctag caaatgtct ttaatgcaca cttctcagac ctgtgactcg 2520
 tgtatctctt cccagtgac agaagttag agagaatgg aaagcagcac actcgtccc 2580
 ctctagctg gagctgttaa cagaatctgc tagaaactag ctttaticta acatacgtta 2640
 ggataaaat cctctacact ggatcatgaa ttccttgaa ataattcata ttttcaatga 2700
 ctctacataa atgtcaata accgtttt cacttgata ggtcagcct accgtgata 2760
 ttattttgc agtctgttg aaagtctatg aaacttgta ctttttaata agatgataca 2820
 ctgaagaaa acttttaac tcgtcagttt attctctctt aaggaataaa cactcccaact 2880
 gttgttctc ttaactgtt aaggagatta aatgacattt tagaaatatt acaattaaaa 2940
 atagtatgt agctgttaaca tatctggaa ttggatattt aatttatgtt tgttcaact 3000
 ataactctt cccacccct ttacttatg gtaaacatct tgggcaaac caagatgga 3060
 aagtcttgt tgggtgggta agcacactt ggtctctcag caaacctcc tgagtgttg 3120
 aagaagctgg aatgtgatt ctgacactgg gtttatctgg tgacatagtc tctgtsggt 3180
 ctgtgagttg ttattcaag ctcaactct gaatatgatt aaaccagaa accccacccc 3240
 caactgcaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtctctagac tgcaggtcgc ggcgactaga 3300
 ctagt 3305

<210> 24

<211> 2254

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 24

atattatagt gggaatcaga tctaaattaa tatgaacagt atgctttttt ttatttacca 60
 ctctccaaa tegtittact atgattttgc tegtcatgtt cactgagcgg actgccaggt 120
 tcaattaaagt atttcttatt tgataacaa tgacagaggga cacttaatt gataccaaaa 180
 atcttaatt tcttggtact ttgtttgat atctgaacc ttaacaact cagagagcgg 240
 aattcaata ctccaccgtt cctaattatg taatatcacc ctctctttc tctgttctgc 300
 tatatcccat atcagtaaaa caagcgtaag cagggaaccc cagaggacac ctgctgtctt 360
 ccttggecct tctctcttt tgcatttca taatttcat cagccccat taagtcaactg 420
 aagaattcta acacccatc gtgttttaa gctgtgtctg ttcttgtctat agccccagat 480
 ctggttatct gaacattaa atcctgtacc ttctatgtc anaagcagc catcacgtgg 540
 cgtactaagg taaggagagt aatccagagg agtltgcaaa cagcagtgga tgtctcactg 600
 attggggcac agagaaaact gggaggagat cgattttggt gttttctgcc tticagccta 660
 ttccattct gtcgtgacat taggcctcca ggtagtact gtttgccgc aacagagaa 720
 atgggtggaa atgagcgta ggagagaagc agatatacaa tiatggaggg actgagagg 780
 gaaaggtcaa ggtgaatttt ttttagaaa agttattctg taagggttt tgatgtaca 840
 cttttgaagg ggaatggag tgagtcagg aggttggaa acatctata tggaaacctc 900
 caggcaggaa acatggcctg aatacgtca gtaccagggg aaggcagact caagatgatc 960
 ttatccagcg ttctagtgc cagtacagg gacagagaat gtctccggg gtagccttcg 1020
 attctgacct aggtatggg tgcctttag aacgcaagga taagaacaac gtigaatgga 1080
 aaactggct tagaaactct tgaactttag ggtgtgaac aggcctctg agccttcca 1140
 aacagaacgg acttagccc aagcagtat tcacaccgg agcagctccc gtctcactt 1200
 tggacgcagt agcagcagt ggttagagca tcagacatgg ggaaggagat gacatgttac 1260

39/121

atgtgcttc tgactggat ttactaggg ctgtgtgtgt tcagccaaa agaacaagag 1320
 caataaccag tgcaggcagt tccaccaca ttctactcag ccagagcagg ggtggcctg 1380
 gaggcctggc tctacaggag cctctcagg ctgggttaca cagcctctt gtgtgtgag 1440
 caigacacca gggagatgt gtcataaca ttgtgtgtgt tcacagaaca cactcccaa 1500
 atataagcca actactccat ctgggtctca gccagaggaa gaattttc taaggctggc 1560
 agagaaatct ggtgttggg cctaattagg gggacttga ctggtataa cttttgagt 1620
 tcttgtaatt tagatgtat taaaaacct cgataggaa aaatgccag ggcacatgc 1680
 acagtaaaa ggtatgtgg cctagaata gtctgtaag tcaacagaga aanaaagct 1740
 aataatggag ccgtgagag aagggccagg gcgtcacag gtaataaga gtagacatt 1800
 caaggctcaa gcagaagagt gggcggggc aggcacatga gtgtgcacct ggcagcttg 1860
 ctgaacagga agatgcagga agtatgtgg gctcctctt ccaattaatt ttgtgataa 1920
 aatctacata aaatttatct aaattggcc aggtatagtg cctcagcctg taatcccag 1980
 acttggag gctgaggcgg gtggtacc tgaggtcagg agtgcagac cagcttgccc 2040
 aacacggga gacctgtct ctactaaaa tacaanaatt agcgggcac ggtgcatct 2100
 gcctgaatt ccagtaatt gggagcctga ggtggagaa ttgtttaac cgggaggtg 2160
 gagggtggag tgagcagga tcacgtact gcattcag ctgggtgaca gagcagact 2220
 ctgtctcaat ttaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2254

<210> 25

<211> 2393

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 25

cttactgtc aattttagat gagatttggg ttggacaga gccaaagcat atccccagc 60
 attgtagtaa cagttcact ggtgacagta acggaggtaa tegttagtgt aataaatat 120
 atatatttta ctgtcttgt tttttagac aggtttcac cctgttggc agcctggagt 180
 gcagtgcat gatcatagct cactcagct ttgaacct ttgaacacct ggttcagc aatctctcg 240

40/121

ccagctggg attacagga taatacagt aattactgag agcctgacag tcattatgct 300
 aagtaatttt aattacatt attictaat ticaaacaag cagtgacagc tgggaattat 360
 ttctctgagt taataggtga ggggggcat aaagactga cticacaaat aaatagtatt 420
 taaactaggc atactgattt aaaggggcac taatatctg ctaatgctt ctttttttt 480
 tttttagata agcaaaagaa cttatatgag aaaaatggct tacttaaaa ttacggggct 540
 gggcatgtg gctatatct gtaattcca gtacttggga agccaagat ggggaagatta 600
 ccgtgacctta ggagttggag aacagcctag gcaatatggc aagccctcat ctctaaata 660
 aataaaca aaatttttt aaatttgggt ccaganaaa ccatttggag gaaattttcc 720
 aagagccagg ggatcttga aaggaggcta ctgaggtagc taacacaaac ccaacaaaag 780
 ataaaaggt taagtaatac tgggaagacag gcaaacagta cctacaact tttaacttcc 840
 catcagcta gagatctcca gctctacact agatccccc teacaggcct tgagaccac 900
 tcaagtctc cacattctc tcaagacact ttaggatgc ttggaacttc ctgtatacc 960
 ttgttggcag accatcttca ggcnaacag aggtaatgt ctgcatcata actatgattc 1020
 caccitggga aagtgggaat cacaattgc agactatcca aatgtgaagc ggggaaggcg 1080
 tgcacgaag attctgggga gctgcaatg acagatgccc acctagcacc cctctgaca 1140
 ataggcccc tctacatatt aatccatgt acttggaaa tgcatagttt tactgagtaa 1200
 gaggtgatct tctggaaat gaaagaaga accaaacaac agaaggccag atgagtgggt 1260
 gttacactgt acatcttca attagcaatt tattaagtcc tgattactct gccatggaca 1320
 gctaaaggaag tagagtagat tticttaaaa aaggaactct aaagaataa aaacagaana 1380
 tttaaaacta ttgtcnaact tatttaaaa tagtaaaaa cgattacagc cgggcacagt 1440
 ggctcagccc tgaatccca gcacttggga agcccgaggt gggcaaacac gaggtcaaga 1500
 gagcgagacc atcttggcca acatgttga accccgacac tactaaaaat acaaaaatta 1560
 gctggcgctg gtggcgtgtg cctgtagtc cagtacttgg gtagcttagc gcaagagaat 1620
 ccttgaacc cagaaggcgg agagtgcagt gagcccaagt caccctcctg tactccagcc 1680
 tggtagaga gggagactcc gtttcaaat aaataaataa ataataaca attacatgtt 1740
 acataacat tttaataac acgtggcgcg ggcacggctgg cttacactg taaaactagc 1800
 accttgggag gctaggttgg gaggatcagt tgagcccgag agttcaagac cagcctggcg 1860
 aacgtagtga gattctatat acaaaaaga aaaaagttat ttanaaata aataaagtt 1920
 ttccaaaac ataagaggcg tattgtttta tattttggca ttaagagaag acaactggat 1980

tctcatatt gcttctgcat tcaggcttgt ggtacacac attgcacggc ctactccatg 2040
 cactccacac tacattcatg aaagaatgag taaaaaaagg cctgtgcag tagctcatgc 2100
 ctgtaatctc agcacttttg gaggtccagg tgggcagatc acttggagcc aggaatttgc 2160
 gaccagcttg gcaacaatgg tgaaccttg cctctactaa aaatgcaaaa attagtacgg 2220
 ttgtgtggca catgccttga gtctcagcta ctggggagc gaggcataatg agaattgctt 2280
 ggaaccagga ggtggaggtt gcagtggacc aagactgtac cactgcactc tagtctgcgc 2340
 gatagtatga gacttccaaa aaaaaaaa ccacatgtgc tgc 2393

<210> 26
 <211> 718
 <212> DNA
 <213> Homo sapiens

<400> 26
 cactgttggc ctactggcaa aaaataaaat aaatatata ctacttgcet cctcagaacc 60
 agtgggggaag aagagggaag gcaagaagaag aaactgagca tagtaaacac agcatttttt 120
 tgtaggctct tattaaaat gtgtgtgtgt gtgtgtatgt gtgtgtttct ggttaagtat 180
 tgacttggaa aaagagagaa gtcaatacaa agtatactgt gcaattigaga gaggtggccc 240
 caagatttaa aacttctgt gggtaacta actgtgagta gataggaatc ggccatatga 300
 cgaatgaga tcaatagaa atgtgttttt tgagaaaatt ttattttagt accaaatgtt 360
 gccagtga atcttcagtt aagaagtaag ttattctgac ctaaaattct tatctctgcc 420
 actttgtttt aaaaacaaa acccttatat acatggaata gttatatattt aattaagcat 480
 ttattttagt tgttttcatc cattcagca aaatgaataa gcagcatttt tcattgcact 540
 taaaatgta aataacttgc atgccactaa tctgtaacat ttaccagtt cagatgcctg 600
 taatgttga ctttatgtgt gtctgtgttg tttnaagag aataaaggaa ataatacttt 660
 gcaaaaaaaa aaaaaaaa aaggcccat gtgtctgagc tgcaggctgc ggcgcta 718

<210> 27

<211> 2214

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 27

gagatccag taagaagacc tgcctcaaga ggtagcactc ggtaccaggt ggaggtagact 60
 ggttagagcc tggaaataga aacagattcc aagctctggt ggacaaactc tccaggcctg 120
 ggaggaatca cagctggggc agactcactc ciggctgctt ggccacagge cccactctc 180
 tgcactggt ggtaggacga tgcctgtgtg gagagctggc ttctctgctc ccgctctggc 240
 caccacttgg cttagagttca gagacaggaa gtagattggc taagtaanca cagcaagtig 300
 gggcagacc tggttataga ggcaaacct ttctccagat gtagaatgaaa cctcaggct 360
 tcatcttctc ttctagacag tgcctcttag cctctttag acacgaagcc cttagaaaat 420
 ctgataaagg ttaccgaact tccctaggaa aacagataac tgacgtagac tcaaaaacc 480
 caagcaatt caggagccac tggactccct gaatgaacc caicctgga ctccaggcta 540
 agaactcag cctcgggac ttacctgct gcccttctc taccgtcac acattgagcc 600
 ccgagtcag gccactgac aagtagtgc cctccctccc cctggccaag cctcctccc 660
 ttgttcagga ataaagaatt ccgaggagcc ctttttagc attcctctc ccagacctc 720
 accgaatggc cgtcagggtt ctggagcctc attccttc ccagacatt ggcagaggctc 780
 ccttgggcta gattttctc tctggttttg ttcttgttc tgccctgactg gccgtggct 840
 tccacaaagg agcccttgc tccctggcctg ggcctgatt tcaactgtg gtctcagggg 900
 aagctggact gctgtggag ctagtgggag cttgactcgt gctgactct gccccaggaa 960
 gaaagaatcc tcttccacc aaccagccc agtcagcgtt tcttccacc tggccaagt 1020
 ttacagccag tggctgggg aggaagaggga tgaggccctc gctcctggctg ccttggctc 1080
 tggcagaggt gagagctcgg tggagatctc ttctgtgtg tctctgagta tgcagcagt 1140
 cagtttgaagg gaacaggccc caggcaggca gcaggacgag gactctccc attctcac 1200
 ctgaaccagt cagcctggaa gctacaagtt ctacctgcc tcccagaat gaacacaga 1260
 aagggcaaaa ctgaccaggc ctggatagg ttgggtcag cgtggttga gggcagcctg 1320
 tggatccctg cactggagtc ctgctgtctt cgatgcaggt tggatcctac attgtacct 1380

43/121

cctactgtat gctcacctt ggaatagcag aatgtcagg gggagatccg agaacagaa 1440
 ggtgtccca gcccaggag ctccagctt ggtctgac ctggccgac ctgagagaaa 1500
 cctccaca cgcctttt gtgtaatgg tgcagttgt gtccctct gtccatcat 1560
 gtgtgtgt tgttctgce tctgtcctt cccctact gctcggacat gtccctttc 1620
 ctctctcta cccagtaag cctctgat ccaggggcc cggcttcca aaccaccag 1680
 cccacattc tcttctgc tccgaacagg tccgtgtga gccctgcc cgaattgca 1740
 tctgtccca tggacgtcc agtctctc gtgtgtct tgagctcta actagacagt 1800
 tagctcctg agggcaagg actgtcat ttctcttag ctctaccagg tctagcacag 1860
 gactggctc taactctca ggaacactt gtcgctgac tggctctca agcctggag 1920
 ctgttgggt gccggtaag ggcagtgac gtggggagag ggtatgtgag ttaactcaag 1980
 ggtgccttt ctgggctgt gggctggctc cctgggtca aaagtggatg tggagagcct 2040
 cagctctta cctcctggg gcagtggag catcaggag cccaccccc acccggctc 2100
 tgcaggagt caccgaagt gtgtccagc ctgatatatt ctacaggtg ctgactctg 2160
 cggagctga ctgagtgaa taatgttct ctaacaaaa aaaaaaaa 2214

<210> 28

<211> 2016

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 28

aacacatca gacataggga aataagttc caaagaaac cttacattt tattcagatt 60
 ttatgttgc ctacgttga ctgaaaagc gtticagtat gtagctcttg gggaaictgc 120
 accctcttg tcactgact tcatagccc gcatacact gagaattcag aaactgact 180
 ctttaccag ggcagaaac atcgtatga gttcaggtc actaaatata taggaacacc 240
 cagagaaaat gagcccgaaa caatggtct ttttatttg gaagttcag acaactctt 300
 tggaaaattg aagaaatcta tggatcttt tccigggaag actgtacaga catactatt 360
 cgtgtggtt ctgtgggtgt agggactgc cctggtcag tgtcagggaag ccccaatca 420

44/121

gaagatcgtc ttattttac cttagccggt gatcgaac tggtctcgcc cccatctgtg 480
 gtgtattctc tgtgccttg gaatggagca tcagatcttg aagtgctgc atgtcttttc 540
 cagcataga actgagccac atggcaagag ctctctaag aatggacgg aaactctctg 600
 caaaggcctg cccagaagc accgagtata gaataagagt ccaagcact aagggccctg 660
 agccacagtc ctctaggca atgctctctg ctggcttagt gggtttatit cataagtga 720
 gtactaatgt cctgttttt aaatgaacat atttctcta acatttcta caattatga 780
 gattttccc cttaagtga ctttttcta tgtcttgagg taacagattt acacgtaac 840
 atgtgtactt caaatgttag tagtgactgg aaatttagga ttctgttgt tcaaacact 900
 taaatctga gcagatttc aggaanaagg tcaagattca cagataattc ctctctatt 960
 ccttacagat tttaaatg tatgttatt tctgaattg gtaatttgt ttataagtg 1020
 agtgacatt taacagaaca gatgcaccg attatctgat tagaattgtg tttaacaca 1080
 cgggtccctt tgcgtgttc caatctctg tttagatct gggattctcc acctgttaca 1140
 tggttcactg gaatttctt acaaatata gcctgcctga gaggcgatc gtagaanaat 1200
 gaagcagcct gaagaactc taatttggg accgagtga gagatggaag agcatatca 1260
 gagggtgcc gcgcacatg cgggaggcgt cccaggcagc atgtctctt gtaacatga 1320
 caggatacca ctgtcttta tgcattagc tggtaaccag ataaataac ctgttaaac 1380
 agatcttta tgaagaana atacaactc cacctcgcaa acattctgt ctgttgcca 1440
 tgaacctagc agcagagag gagccagggt cagtcacatt ggcctgaag ttaacgtcat 1500
 atattcagat gtaaggcgt ttctgtcat gctttgaag tatgtgttt gggcttttac 1560
 aacatgtgcc tcactgttc gcattacag agagagtgc cctgagagag gagcctgagt 1620
 ggaaccgtgc ccagatctgc atctctctc ctaccactt ctccctctg gtgatataa 1680
 atgtgggat aacgtcagc acaaggagt caanaatga tcaggcctgg gtaggtggc 1740
 tcacgctaa aatcctagca ctctggagg ccgaggcagg aggcactccc aaggccagg 1800
 gtaacatag caggacctg tcttacaan aaataaaaa aaatcagctg gcatgtgtg 1860
 tctgacctg tagctcagc tgtttgagc gcagagcag gaggatctct tgaagccagg 1920
 agtttgacca tgcagtgcg tgtgatctg ccactgcact tcatccggg ccagtgagtg 1980
 agacccatc ttattttta aaaaaaaaa aaaaa 2016

<210> 29
 <211> 2730
 <212> DNA
 <213> Homo sapiens
 <400> 29
 cactgttgc ctactgtga aaaccactgc ccagacagc aatatgtttg acctgaatgg 60
 catccaatc ttictgtac ctccactcag cacagttcat gttcagtaga tctgaacat 120
 tcttagaat actgtgtgtg aacttagaaa agtgcagaaa gacaggcatg tcttgaccc 180
 cagaaatgat cattgtcga agatgggtc aagtgaact agattaacag cctccactc 240
 cagatgata tccagtgtt cctagaatgg gatatagcca gagaacaatt ctatgcaccc 300
 taacatgaca gactccctta agcaacacca gatgctctac tggtaactga agtaacgac 360
 ttgaagtct tgacctcca tgaatacctg aattatcagc aagcgggttt tgaagctggt 420
 gcctcatga ggcatactta gagcaatttg taacattgac ctctgttat cagcatggt 480
 actctattc gtgtgcaaga gataactatg aaagccaaat tcaaatactg gcaacattc 540
 cttaaggcgc tcaatatcta tcaatctctc tcttttcca actacacatc actgtatgac 600
 tcaaccagta gcagtatat tgcctctgg tttttatca gtttaactac tgtttccaag 660
 ataatgagc taataagctt taataaaaaa aaaaaaaa ggcgtgaattc tttttcttc 720
 atcactggca tatctgcta ttctccagaa ttattatgac tattcagctc actttaacag 780
 ttgaacttca agcgacaatc tttagacacc cctctcatg tgatttaaaa tgaacacatt 840
 tggaaaagt ttctctagcc agtaaatagat tttttttta atgtctctg cttaggcga 900
 gagatgttct tttaagatga atcttttgt gctgatacc accaaatata ggtgtaggg 960
 agagttagag gctggccctt tgagcaggcc attagcttac ttgctgggca ttccgatag 1020
 ctattgctt accttttgc tggaaacaaa ctgatttga aaacaaaatc taagaagat 1080
 gcagtaagg attttatagg tagacttaag agctttgtc ctgttgata ttttagtga 1140
 accacatcag tctcaatct gtcattttac actgactcag agcagctgac ttcattcctt 1200
 gccatgat atatttaagg caggcatgt aacagacata aagacaactt atctgtttca 1260
 gcaggaagga tcaatttat gaactcag accagatcat gttgaacaa gacacttga 1320
 tgtgtgtcat gagaactc attcttact tccagtcga tttaaggcc agctatctg 1380

agctactaga atgaatgcac tggtaaacaa ttggaaatag ttgttttata tccctgtctc 1440
 tctctaggcc aattgtgatt acatgactcg actctacatc tegtcaaac aagccctaggt 1500
 ctggttgctg tagactgctc gccctcaaca aataaaatct ggttgactag cctccttgta 1560
 tatacaacta ttatttgtaa agaaagaatt atcgtaaat tctactacc ttcaaatgt 1620
 cagctctttt ttctctct tggttttct atacttiaca gaaaagaca ttgatctata 1680
 ctgcattcc ctctaatct gceatactca gtcaaaagga atgacttaag atgaagatga 1740
 tcatctgctc gactctaaa tacaatgtt atataagaat tggatgattag aaagcaaaa 1800
 aacctaaac ttaaatctag gactctgtat actgtctcca tgtctccatg cctcaggctc 1860
 catctaaac ttigaacagc accatcaac caactgagg ccttgacttg ctgttaagat 1920
 gattctcaga gatcgctga gtaaaaaag atgacgactt gattaccaaa gaaagtaggg 1980
 ccaacttga caaatctggc tctctgacc ctgtcactcc cagatgtagc atagactcct 2040
 aaacagaacc tcaagtctga ttgaggataa ggccttctcc tgaagtgaaa gttcttggc 2100
 agatgagcaa gaactgaaa gctgatgtac ctgactggct ctgtaagatc agaaaactgt 2160
 atccagaata agccctatgg attaacctt gattaccocag agtaaaaact aatttiacaga 2220
 acttcttat tgaatctgct gttcttccag atcatattct ggtatagggt atggctggc 2280
 ttctcgaagg taccctgctt gtctatttc ctgactcagc tcttgccctc cttttiaca 2340
 tgttgctgca attagactca ccgtgaggac tacagtcaat ttcagtctat ctgtgceca 2400
 atacaacaag gatttttaat agtaacaacc cacacctc acactaggac tcaatgttca 2460
 caacaggaag gaccattgct gcatactct tgaccagcaa ctttttigaa gatattttta 2520
 agtcagagat aggcctctat tctgtatgt aattgttcat tttagcacc tggaaacctca 2580
 tctatcgggt ctggaaggaa tacagcaggt cgaagccgc gtccatttct cctcttcagt 2640
 agtcagaaa tgaatccgat tcaccagtac acacagaact gtaccagttc aacctagcaa 2700
 aaaaaaaaa aaaggccac atgtgtcga 2730

<210> 30

<211> 865

<212> DNA

<213> Homo sapiens

47/121

<400> 30

nngnmnmnt mnmnmngcc nngnatcctc gagcacggtg mngcctactg ctgacaaaac 60
 ttgtttagct tagcaaaaac aaacacaaa aaaaactgag aactctgtg tttagatat 120
 gccataacat acactgaaa cacaigtgta acaatcaaaa tggggggctc tagaatggtt 180
 ttggagctcg agatcttcat ggttiagact tgcgtgctag acccaggagc acctgtgct 240
 cacaccttt gtccccctcc tggccctgag agaatgtaaa cagcagactc atactcaatg 300
 ggcactacag gccttatcag acgttttata caagccttga ttgcttagta ggggaataag 360
 gcattctctg agggggcttt ccacttagat tgagaatttt atttgaaaag aacttggttt 420
 aaatggcatt gtgtccgag giagctgctc tcccaciga gagctgagcc gaaatataag 480
 aataatata ttgtgcttgg agtgggtgtt tcttctagtg taatgcatgc agtggctaca 540
 acccagttac tcaataatt ttgattgtat ttgttcgttaa gatatgccc agaagactag 600
 agaattagtg ttatatacca tatagaactt actgtcagtc aactataaac anggccaat 660
 aaaaactggt ccaactac gcacacacat attaaagcc ntgtctgag acacattaac 720
 tggatctaac caaccaaaa aggnitgat tgaanciga ttgtgccc tangcatatt 780
 ggatccccc taceaanit cctccgaagg ggatttigna atttgaaaag ggtntaggaa 840
 atninctaa aancaantn tggng 865

<210> 31

<211> 876

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 31

gngntgmnn nntgtgctt ttttttggc ttttnaaga aaaaagttaa gacttatca 60
 agatgtgtat cagcattat aacaaaacag cagaacttca accttggaga atactgta 120
 tttaactccc tttagtgcac aagttcaagt atactatttt attacagatc atttatagg 180
 ggactacaag acatgaacta agaggaaatg tgcacagta caatccaaga atatcagctc 240

48/121

taggagtgta cactgtttgt tagaggatga agcacatctt ttgccattc aaatactgtg 300
 ccaggtagag gactagaag gctcaagat ggtcatggtt gacaagcact ettatcaca 360
 acacatggat agcttatcac ggngaacaca tttcaaggg cagcaagtg agcaagctat 420
 tacacaag ccaggaggga ttatgactaa actctccagt ttataagenc aagtcacat 480
 ctcaactct caagaacagg tgcitcaagg caattaacia aagttiatga catgaacatt 540
 acaagactt ccagctagca ttttgttaac agcctgtgtc tgaagtcag caaatnana 600
 aatitcagtt gtaicccca gacagaacac cacaccacta catgtncacn tacangcctt 660
 cacatttat gtaagttca tacacaaaat gtncaacntg tcaagtactt aacacanttt 720
 gccaaaata tggcaactgc tteantgtc aattgagtgt ccttaanana gaaaneggct 780
 cccantcaa cactngaggg aaaaagtnc caitnactia agacaamntt ggnnacttia 840
 aantitcaac ctgaaggga antaanaica ncaagt 876

<210> 32

<211> 2274

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 32

cactgttggc ctactgttag ttggttttag ataatacttt ctactgccaa actcttgcca 60
 aatttaccctg tgaatttcaa aatgtiataa aatctcttga tatgtctttg tttttcttt 120
 tagccatttt ctcttcaatt tcttagtccc tctgcccctct gtaaatgtgt tgagtgtat 180
 agctatcaga tgtatigaag gcaagtctt ccagaggctc tctgttccag ctctgtanaag 240
 gtcacagaa tegtgaagga gctgagaat ctctctctcc ggcctcactgt ctgtggccca 300
 ttgtcaatgt ttctcatga aacattgcag agtttgaatc ctacgttaact ctaattgact 360
 ggatttaggg tgaatggccac agcaaatggg agagcaaaat gttggccctac agagaatgac 420
 acaatttat tggcctttgg tgttagtgc catagtgtctg tattgaaaa tcatgcttt 480
 agccaaagc tgaatgacca ccgtttccgt agtttccact gtttgtctg catagaattt 540

tccagaacta caagcaaaaa tgtatttgt ccaatgtcac aaaagtgaag atgttactaa 600
 tcttagatgt gttgcataat ttgtgttttt aegtccaata ctcttcaaa agctgcagtt 660
 acaaacctgt ttgctgttat tgacagcatg tgggtgtttt acaaaagcaa ttctagagaga 720
 gccagtgt accatgaact cctgacatcc ccactccagg gtcaticatg acattgaaat 780
 ggcaactgt acactgtaat tcttcgaaaa gtaacagggg atggaataca gactggccg 840
 ttatgactia gtgtgtatga ccgtgatctg aagtaggaaa tttaactgac atagaataat 900
 tgggttttt gaacagacta ctcatgtctt tttcttttg ctgtggagat caiggtatgg 960
 gaatgtctc gtgaggtaga cctaaggcag taacatitaa acttcatgic ctgaccaccg 1020
 ccttccatct gacccaaga taaaaagc atcaagcttc atggttatgc ctaagcttaa 1080
 aaattccctt ccccatctat aatatigagt tcagcagggc cccatcttac ttattttica 1140
 aaaaagtat agcttgaat tatagactat attactaaat ttggtaaggt agttctttgc 1200
 atgaatggga atgtgtgtca aaatacttcc acaaaagcca tgattacaat ggnaatgcc 1260
 ctitgccctc agttttgcta acctaaaaa gtatttcaat aatttcaagc actgtttaca 1320
 ctcaaatccc aaaaatggcc aaattatata attctcttaa atttctatt ctgtaggctg 1380
 agatttaact atggttctgg tgaatcatag aaggagagaga caatatitga ggggagtita 1440
 tcagcagaat atcatgctt atgaccccat tactgaaaaa cagacattac aatcagaaaa 1500
 agacctaaata attccaatat ccttccacta actagtcca gtgaigtga gagacacagc 1560
 acctgtgtcc aggtatcaga aatataagcc tcagcagagg gtaactgaaa acttcaatc 1620
 agaacactc tccaagctt atggctagat tatgtaggic actaccatc aaaaactttc 1680
 tatcaaaagg tggaaaagca ctcagaatct gggaatttcc tggttggaag aacaatgttc 1740
 tctttttca aattggaata agactcaga attaccatt ctctataat atgtctgatt 1800
 ggtacatata ctccaggaag tctcaaccta gaaacatttc caacctagc atttaagga 1860
 aaactggctc attctctga cccaactca aaaaatatga gtaactgcgt acctccatt 1920
 ctcatgaag attttaaac agatttctt tttttctgt tattttggga aggtgcgtgg 1980
 ggggtttctt tcaagtgtat cacatctcaa acctatacca ctctcaactt ttatttgatg 2040
 tgttcaagc caaaaataa aataaataa agcagggctg aacacttaat ttgacatga 2100
 gctgaagac tgagcaagcc agaggagagaga ggttgaatga agcatagcct tggcttcaata 2160
 ccaactttt tgtgcttgt attatcaatg taatcttga atgttgtaca gtaaacctgg 2220
 atggactct tagaaaaaa aaaaaaaa aggccacatg tgtctagct gcag 2274

<210> 33

<211> 2465

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 33

cactgttggc ciaciggcaa atggatcaac atggcctatg agsggtgaggga gtigaagcca 60
 tacacagagc ccgagagaga ctteggggac accaagagaa ttgagtgat gztgggtatg 120
 ggtciacacac gsgaagaat caaagatcc ttgaccagcc agaatgacaa cgaagtacc 180
 gccactacc tctgtctggc caggaagact gaggagggatg gggaccggggc cgccccaggc 240
 ctggccctgg caggggtggc ggcgccagc gacaccacca acggaacaaag ttccagcaaa 300
 ggcaccagcc acagcaagg gcaagcgagt tctcttcca cctaccaccg ccagcgaggc 360
 catagcatt tctgtggccc atcccttga cccctgacc ccaaacggcag ccgacagagc 420
 aggggggagg cggagtga gaggagagcgg ctgccagccc ggaagcgagc ctgcagcacc 480
 gggggagtg ggaagtgagg gctggccccc tccagcccca tggtaagcag cgcccacaac 540
 cccaacaagg cagagatccc agagcggcgg aaggacagca cgagcaccgc caacaaccgc 600
 cctctagca tgaagaccg cagaacacc tacgtttgca cagaacgccc gggggctgag 660
 cgcccgctac tgttgccaaa tgggaagaa aacagctcag gcacccaccg ggtgccccct 720
 gctccccct ccagtcacag cctggcacc ccatcagggg agcggagcgg cctggcagcg 780
 ggttcacca tcgcagcac ctccatggt ggcaggtcc gggaccggcg ggcaggggg 840
 ggggggtggc ggggttgca gaattggccc cctgccttc ccacactggc ccatgaggct 900
 gcacccctgc cgcggggc gcccggccc accaccaacc tcttaccaa gctgaacctcc 960
 aaactgaccc gaagggttac cctgatccc tctaaacggc agaactctaa togtgtgtt 1020
 tggggcgct cctgcccc gggatccaaag atcaggtgc agacgaacct gagagaatcg 1080
 ggggacctga ggtcaagat tgcattctac ctgggatac aacggaaacc gcccccggc 1140
 tgtctcgatt cccctggagt gtagctgga ccagctcgcg cctctctgag gccctgagc 1200
 cagctctgag ccaggcaaca ggaagcgccc gctgcggctg ccgcaagcca cagccgttcc 1260

51/121

tctggcctg cctgcacggg ggtggggcg ggcggagcc ccgtgccac ttgaagttgg 1320
 aggtctgcaa gctgcccgcg ccaggcttgc gggagttct ctcccgct gtagcgggca 1380
 ccgccctggc ctccgcacc ctgtcacc gcatctcaa cgacctcgag ctctgagcca 1440
 ccaggctcc agggccctta ctctctct ccttgtgc cttaactct acaggagggg 1500
 aaggggccag ggaagggatt ctcccttat caccacctca gtttccctga attatatttg 1560
 ggggcaaga ttgtccctc tgcgttctc tgagcgcgct cagcacagaa gaaggatgag 1620
 gggctcagc gggggagct ggcacctcc tggagcctcc agccagtct gtctccctc 1680
 gccctacaa gaggcacct gaggagact tggggacagg gcagggggcag ggaaggaaac 1740
 tgaggaaac ttccattct cccaacagct caaaattagg ccttgggcag gggcagggag 1800
 agctgtcag cctaaagact ggaagaatcg ggggaciggc agtgggggtc agagaggcag 1860
 attcttcc ctccgtccc ctacgtcca aacccccact tctgcccc ggttggcgcg 1920
 gggcacttg tacaatct tgaatacc ccacacctc cctctgcaa aggtctcttg 1980
 aggaagtgc gctgtacct acggttttta agtiattaca ccccgacct cctctgtca 2040
 gccccctac ctgcagcctg ttgccaata aatttaagag agtcccccc tcccaatgc 2100
 tgacctagg atttcttc cctgcctca cctcaaatg agttaagaa gaggcgtggg 2160
 aatcaggca gtggttttc cttcggagc ctgggtttc tcatctgag aatggagagc 2220
 gtgggggtgg gaaggtaagg atgggtgg aagaaggcag gatgaactc ggcccatcc 2280
 ccgagcccc agttctata tggggcccc caticatca ctacactcc cagccacct 2340
 gtiacacigg acictaagg acttctact ccagtagtaa atttattca taacaatca 2400
 ttgaaccaa aaaaaaaaaa aaaaaaggc cacatgtgt cagctgagc gtcggggcgg 2460
 ctaga 2465

<210> 34

<211> 2280

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 34

52/121

cactgttggc ctactggcac tttttaaat gccactgggg gttattttg ctttcttgg 60
 ccccaccaa ttatacatc tccattttct gaccttgga ctaacigggt gctcagaag 120
 gttctgaagg agagtttctt gcatggaca ggcacagttc tctccatca ttgccctgct 180
 gtactacaa agaaagagac ttcttgatga cagtgccctg tggagaagg ctgtgtttcc 240
 taccacacac ggtgctcagt ggggtgcagg cctcagtgtg gctttgtgat tgcgtcccta 300
 aaggagaatg cttttcctt cctcactggg actgcctgct gttttctaa gattgtcctc 360
 gcacagacat ggaagtcacg ccccgacaag gctcttcigt tcccatctgt tgacaatgtc 420
 ttgtggagca tttttgtga ggaagagtc acttgtaac agaggagaaa gggaaagagt 480
 acaagacctt aagttiatig taagtgaaaa ctagagggaat tccgtcttc tttaggagta 540
 atgattcata gatctagata ggttggaata tcatcaaaa tagtacttg agtcacaaa 600
 aaaagaagg aagaatttc atgtccttg tcttctctct gtaccatta actgtgaat 660
 ccatgtgagg aagacaggct tccctcctt cccctcctt agtgattttt tcttaacag 720
 cataagtaaa gaggacttct tggttcatt ttgtttgttt ttgtttgttt 780
 acaggtgagg tctgtctgt ttgccaggc tggagtgcg tgccattca cagatgctat 840
 catagcacac tacagctcc aactcttgg ctaagcacc acgctagca gtttctggt 900
 cccttaacag caaaaggaaa gagaggttct gattcttacc tcagggttt ttgtgtgttc 960
 attgtttttg tttttgttt ttgttgaca ctgcagagca caaggctaaa gattacagt 1020
 gagacttttg gaaccanaag cagagaacag agagccggtt gtcgtggccc cacaccactg 1080
 caggcaggtg gatagaagtg cggccctct catagtagc ccataagta gggcataggg 1140
 cagaactacc tgtcatgttg ctacaccac ctgtctcttc agcatctct tgcctgtttt 1200
 ctttatcagt ccaaggaaa acaacagcag caaatctgt ttttaaatg tcttatatga 1260
 acatalatca atatccatg cgtgaaacc cacalaccat cacttgcaa ttttttagaa 1320
 taagacccca ttattatcia ttgctataa cctgaccagt tctctgtc tctgtattt 1380
 tctatttcc ctgcacatc ctgtatttc tgcatttct cttagatcc tigtctgcaa 1440
 agcccaagct agaatcact gtctatgga gaaggacatc cagagcccat ctgagattt 1500
 tgttttttcc ttctgcaga tgccttggt cctgtcttcc ttctcttca tatttctgt 1560
 tctcatttgt gttcagtttt gtgcagcatt gctagcactg cttttgtgac cagaaaaggc 1620
 cataacatgg tccagatca tcatcttct gactctagat gggcacatig acagtactt 1680
 gaacacttgg catattcagg atgcatzag atttcaagag agcttaccat atgaatcat 1740

ttccaaaa taagcagctt gcttctgaaa tgtctcttt cccagtagct actcacctgc 1800
 ctctgttgc tgggtattcag atgccaaaa acgtgcagta tctatagacc aggtctgtgc 1860
 cactctctct ctctctgtg ctccagtgcg aggcagtaaa tgaagtaca ggttagcaca 1920
 atacctaaat catgtttccc agtacacctg tagatattac tgtactttta tgtctcgaag 1980
 aaataagttg ttgcctatic agtgtttacag atttctttgt tictttttaa ttaaaataca 2040
 agaagcagct gaggaaagg agacaaggta ttttattctt gactgatttt agaaaaaact 2100
 tgtgtacatg tgtttggaac tgttgaaatg ccaagtttct tgtataagtg ttttgttaat 2160
 taacatttca gattttcttt gtttttaag aagtgtatgt gcttgtttga cattgtcttc 2220
 atiaaaactt ttctacgttg aaaaaaaaaa aaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag 2280

<210> 35
 <211> 2404
 <212> DNA
 <213> Homo sapiens

<400> 35
 cactgttggc ctactgggca catgcgcaa ctgcgacgg ggaactgggc tccctagccc 60
 tggcgttttt ggtgtgtctg tcccagccag aatgcgtctt ggcgggtggg aagccgggaa 120
 ctccagcccc ctgtaggaga ggaagaaggga gggagatcat gatcatggt gatggcttgc 180
 agagtcgtta acaaaagaag acacatggga ctccaacaac ttcatcatt cgcggaaaca 240
 ggaagaactt tcttagggcc actaaatca tccaaattta ttatagaiga agaatgtcat 300
 gaaagtgtat taatcagtic aacagtaagg ctctctgaaa gtttgattt aaccagtga 360
 gttggacaac ttctcaatga agcagttica gcacaaaca acacatatag aactggaalc 420
 agtactcttt tgtttcttgt tgggtcttgg agcagtcag ttgaagaatg tcttcatctt 480
 ggtgtcccca ttcccaaat agtatcagta atgtcagaag gcttaacctt ttgtagtga 540
 gaggtagttt ctctcagt accgtttac aatatatttg actgtatgga cagcacaaaa 600
 acattttctc aactgaaac atttagtga agtttgtct ctttctaca ggtcccttca 660
 gatacagatt tgatagagga atgcatggt ctcaaatggt ttgcctctca aacactgacc 720
 atttcaacc ttctgggag acctctaaa tcatatgaat tatttaacc tcagacanaag 780

gttgagcag ataacac atcacgaact ctgaaaaca gctgtgtgc agatactgc 840
 tgcagacagt caatactaat ccacagtagg cattttaata ggacagataa tactgaagg 900
 gtaagcaaac cagatggatt tcaagaacat gttacagcta ctcaaaaac ttacagatgt 960
 aaatgatttg tagagtggc agtagcttg agtcacagg atcacacag caigaagtta 1020
 gtagagaag cagtagcgt gcaatacag aatgcttgt tgcacaagg caactgtaca 1080
 aaaccattta tgttgacat ttaagaatt ttaacttgt gttaccagg cttaactgaa 1140
 actttcttt ggtttgtcc aggatatac actgttgti cagtattctaa taactcgtg 1200
 ataaaggaat tgcagaatca gctgtgcga atagtttcta ttgagggtga cctcacagag 1260
 aattaccgcc acctgggatt taataagctt gcaaatatta aaacagtatt agatagcatg 1320
 cagcttcaag aagacagctc agaagaactg tgggcaaatc acgigtitaca ggtgttaac 1380
 cagttcaagg tgaaccttgt cctgttacaa ggaatgtgt cgaacacct aattgaaaa 1440
 tgtataaaca gtaagcgtt ggtaatcgcc tcaagtgaatg scagtgtgat gcagcittt 1500
 gcagagcctg caggagcagt acagtgccc tacattacac aagtgaatga agattgtgtg 1560
 ggtagcggg tctgctgac ctctgggaga agcagccctt tggatgtgt agatagaac 1620
 aacagaatcg caatcttatt aaaaacagaa ggaattaat tggttacgg cgtctcaact 1680
 aaccagtta cggcacagat gcaaatcaaa gaagataggt tctggacatg tgcctatcgt 1740
 tigtattatg ctctaaaga ggaanaggtc ttcttggag gtgtgtcagt tgaattttg 1800
 tgtcttagct gtcttcatt tcttgacag caatctctga aaaaagaana accatgcctg 1860
 ctacaggctg cgcataania ctctctctg gcctggctta tctcggcaa tatacagacc 1920
 aactgtgctt aaatctctg caaatggatg gcagaaaatc ctctcaactc tctatataa 1980
 cactgccaat tactatcag aatttgaagc cagcacatcac attcaacatc atctgcaaaa 2040
 tgcacagac tctggccctc ctctatctta catcttgaat gaattatgta aactaaatag 2100
 tagaattttt aattcagaca ttcaaataa actggagcag attccgagag ttatgacgt 2160
 tgttacacca aagatttggc cgtggccgc agcatggat ttatattgt tagtactica 2220
 gacagacagt gaaataatta ctgacatg acacacacag ataaatcac aggaattaac 2280
 gggctticta tttttgtagt gttactgctt aagctcttgg aaataattt ttcataatat 2340
 gtcattgtaa taataaatat attgatagcc aaaaaaaaa aaaaaaagg ccacatgtc 2400 toga

2404

<210> 36

<211> 1690

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 36

cactgttggc ctactggac tcaagataa ggcttaggcc cctctagcca aaggggccctg 60
 ccagatgcc ttcttgttac tggaaactgg cccaagtggg gcagaaggcg ttgtcagtgg 120
 ggttaagaag ggcaggtccc aggttccatg ctgaccacagt tggaaagttt tgaagtcagg 180
 aaagacgtt ttgtatcaa gggattttta gcagttaatg gtgtgtgatt tttaaaggctc 240
 aggggaataa agtctggggc atggggagtg cagaccacagt tactgaactg cacaggcaaa 300
 attagggaag ttattttatg agtcanaaca tactacagac aagctaccan aaattatttg 360
 ttaaaaaatg caacaagaca aataaaaaa gaaataatca tctgtttata ttcttaataa 420
 agggacaaaa tataaaaaa ggaccigtcta agagacattt tccattctaa ttacagcttc 480
 acttttcaa ggacagcctt caactgtcac cacacagctg gggggggagtc atttctaac 540
 aaggatgcc tcttggata gaactaggga gttttaaact tttaactgat catcttttat 600
 ttcttttccc acttttctct ttttctctc tctctgtct ctgacttccc attgcattha 660
 tatttaagt ttattcttga gaatacaga gtatatittt cctaaatgaa acataaatia 720
 tattcttatt cattagatag gtctctagga acaatgccaa ttaatccatt gtttaagtag 780
 taacttgaat gtttttctat atccctcag ctttgttgat agtggcgggt ttgtacaat 840
 tggaggagag cctcagagcc ttctggggga ggagagaaac tgtctttaat ccatcaccac 900
 taccataggc caaagccagc aggtgtggcc ctgtgggggg ctgtacagat gggatgtggc 960
 caggagaaca gagccccacc tggacacact gaccctcagg gatttcaacc ctgtcatcgt 1020
 ggggatgttc ctatatggga gaaagtggg ttaaatcaaa aaagaggcca tgcacagggt 1080
 taatcagagc caactgtgtg ggtgggtct atcaaacac ataactgatg ctgaacatga 1140
 acaagataa aaactgtttg gagggtttt gagtgtttt tcttatgttg ttgggtgggg 1200
 tataccagca taaactctaa agataaaatc tatgttagat tgtcaatcaa ctgtgtttt 1260
 gaacagcata atttgttagc agcacatigc aaaaatgcat tcatccaaag gcacacatgt 1320

ggcaacgtag accagccag tgaataagc cccttgtag tcaactgact ccagttctcc 1380
 gtgtgtccca ttggtgtcgg ctgacgagg aagatgctg acagcctca tgcctccgc 1440
 agggggcgcc tcacaagat gccagggtg ttatgtgt ttattttt aattactaaa 1500
 atcagtact aagaagggt cctigaacc tccaaactg ggttgacct ttgaanaata 1560
 tattttagc acatattata gatgaaga agaagatatt tattatacc tgtatgcca 1620
 attgtatta aagcctttt catgcttga caagtcanaa aaaaaanaa aazggccaca 1680
 tegtctcgag 1690

<210> 37

<211> 2963

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 37

cactgtggc ctactggag taatttcgg tgtcaggag gtagggctgc caagcccgcg 60
 ctctgggag aaaccagac caccggcgg gccggaaacc caagcgctc cagagctcc 120
 ccgggtggcc gggcagacc agggacacgg ccgggacac cactggggac cggctccctg 180
 gcttccagc gtccgggta gaggtagcgc tgcctcgtgt gccgaggct ccagattctc 240
 gccacccac ccttccctca gaaactcgga ctgctctcgt ctgccgtgtg gttctctttt 300
 ctccggaag gccagtgtct tatcttcca cttaagtc agaggacttg ctacgtctcc 360
 tcccttaag tcatttccac catctcagg cagctgtggg aagccgagag tcttgactg 420
 ttcttcggg tccacgctt ggcagtccca gtccgtccgg tccagagcc cggcgcattc 480
 cctctctec ctccctcttg ctctccctcc ctctcgtct tctctctttt ctctctctac 540
 tgcctccctc ctctctgccc tcttaagtt cctgcacct gaatccaaat gtgccaagcc 600
 ttggctcccg cgaaccaatc ctgagcgga ccggggcact gggacggcga ctccgccaaa 660
 gctggacag gacccggac ccgtctgccc tccagcatgg agcaggagcg cctggagggg 720
 cacttccggg ggcctggaga cgcaggccc gagtagcttc tccatgagc ctgcccagag 780
 cggctccctc tccaggaatt cgcgcccaat cctgtcggc tgcctgagc gctcctgtct 840

ctgtaaagt gatgcaggt ggaatctagt ttctgaagga acaagactc aaagaagcca 900
 ccgccaaaga agtttgagac gcggagaaat gcagcgtcgg tgcgtgtacg tgcctttcct 960
 cctgcagccc accgtctact tggtcacatg tgcnaattta acgaacggtg gnaagtcaga 1020
 actcttgaaa tcaggaaaca gcaattccac actaaagcac atattggacag aaagcagcaa 1080
 agactgtct atcagcgac tctgttaca gacttttgt ggcnaagaga atgatacaga 1140
 ttggacactg agatatgaca cccagaacc ttattctgag caagacctct gggactggct 1200
 gaggaaactc acagaccttc aagacctcg gccaggggcc aagagaaggc ccattgttaa 1260
 aacgggcaag tttaagaaaa tgtttggatg gggcgatttt catccaaca tcaaacagt 1320
 gaagctgaac ctgttgataa ctgggaaat tgtatgcat ggcattggga catttagtgt 1380
 ttatttcagg cataattcaa ctggtcaagg gaatgtatct gtcagcttgg taccctctac 1440
 aaaaatcgtg gaatttgact tggcacaaca aaccgtgatt gatgccaaag attccaagtc 1500
 ttttaattgt cgcattgaat atgaagaagt tgacaaggct accaagaaca cactctgcaa 1560
 ctatgacct tcaaaaacct gttaccaga gcaaacccaa agtcattgat cctggctctg 1620
 ctccagccc tttaaggaga tctgtattta catttcttt tatagtacag attataaact 1680
 ggtacagaaa gtgtccctg actacaacta ccacagtac acaccttact ttccctggcg 1740
 atgaaggta acatgggggt gactgtgaag ctgagggaat taaaggctat atgcacagggc 1800
 tgttacctca aagaagagg tccatctgt tgcctggaaat gtgtctacac tgcgtctctt 1860
 gtcaactggc tgcnaaatat actagtggaa aacactctga tghtaattct gccacgtcag 1920
 ctctacata tagaggtaca caaacacacc gtcatgcaca ttccagcttg cgtctatcat 2040
 gattcctgt gagagggtt tcatgtctg actcataatg gttcaggatc aactatcatc 2100
 aaacgggaag attaaactaga cagaaaatgt ttctaacagt tgcgtttatg gaaatctctt 2160
 ttaaagtctt gactacatgc taatcaataa tctccactca tgcattctca ctgcttgag 2220
 tagctgtact ggtaaatact actgtaggag tatctcttg ttanaatgga aaaaigtgc 2280
 tttagactc agtattcttt attttacaaa cacacaanaa tgtagtaact tttttcagc 2340
 atacagttag cacattcaaa gtggctcgaag atggctcttt ttctttgaa aggggctgt 2400
 tctcagtaaa gatgacaaa catttggaa ttacatgtgg gcagacattg ggaatacaac 2460
 ttctacacc aatcttggga cttttgtgaa gtgcacaca gctaagctcg cttanaataa 2520
 gttctgata ttatataaga agggaaatgc ctggcagaca ccatgtaaat tataagtgc 2580

tgcttatct ttactacaa tattgtaaa aattcaatat cctagtcttc atttgtatga 2640
 atggttgta ttgtacatag tttaccaaag tggtatttga gcgcttatt aattattaact 2700
 tgacttgic tctctgttg ttattgttga agaaaaaag atataggaa ttcattttat 2760
 caatgtagt gtaaggcca ttaaaagac aaacttaag tacagagcat ttattcagat 2820
 caagtattg tgaagctat acatatcaa cattacagtc tgtctgatt tagatatitt 2880
 attttggaa aaatgaant gtacataaaa ataaaacat taaagtgag tttaaaaaa 2940
 aaaaaaaaa ggcacatgt gct 2963

<210> 38

<211> 2262

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 38

ctactgggga aaaaaaaaa aaacaagatg acagagaaa ccacaaaaa aattgacatc 60
 agatgaatg aaaaaaaaa aaactaaag aaggagaaag ctgtaaaaat 120
 cactggcatt cgtggggcca ctcccacc aagctccag tgtgtcgtc tgtgtcccg 180
 gcctctgggg gaccagctgg gacatgaat tgtgtccag gccccgctg cgtgtcgaac 240
 ggtgttagtt tgtagtaac gcacacacc cacacctaa gttgttgcac cctcctgcca 300
 acgcataggc tccacgtggt gtgtcgtcg gcgtctgta ctgtcagctg tctcttggga 360
 ggggctgttg gggcccgctg ggtgtcctc ttcccgtca gttgtgctg agagtgtcg 420
 ttgttctcgc ttcccctcc ctcccttca tcccctgaag ggtagggtgt ggttttccg 480
 tgcccggtat cccacacac ccagcacgga caacctctg gcagagccca ggcgggccc 540
 tcaacctcg gagtattga actggagtc cgtcccgaag gcttcagag atgcccctac 600
 aacccaggcg ctccagctct ggctctctg gggagtagaa gtgcaaaag gggcacagct 660
 tagttttggg cctctgcgc agcaagagac agcactgctg gctacagtc caacacagcc 720
 agcttgagca agagagctct gctgggctg gcccccctc tgtgtgaggt gtctgtccct 780
 tctctgtg ggcagcagag atgcattgc agctcccaac cctgttccg cccctggccc 840

59/121

ctcccacgc ctgtteggc tctctcagc ccgaagggg gagcacactt ttgacaaaag 900
 actcggggc tegtcaagt ccttgagccc ccagctgaag ctgggagggg aggcacagct 960
 ttgtgtcgg gcatattgt ctgtgatgg ggtttgggga agcctggggc ttgggtttg 1020
 gtgggttgt gcagctagt gcagcggg atcagaggtg gtgctgccc agcttctgg 1080
 ctgagacaag ggtctgtga ggggtttact gaagtggag tgccttggga atcggggccg 1140
 ggcagacaag ggcacaaaag ctacagtgg agcagccta ggcacatgg gaggcgtgag 1200
 ggcagtgtg ccagtgcagt gtcaggtgtg ccagtgcctt ggcgggctgc agtgcgtgtg 1260
 agggcacct ctagggtggc caggatgca gctatggaga taagcggggc tgggacaga 1320
 aacaggtggg cacaggccc aggcaccag cggatggagg gcagggtcta gcctgtgt 1380
 cctgagctc ggcgtctgg gtgcaggcg gtgggtccc ggccttctgt gatgtgtgt 1440
 accatgggg agctcggga caggccaag ccgagcatgg tgggctgca ggtgggtct 1500
 gaagccaggt tgggtgggg tggtcacag cctgactgc agagggtcag ggtctctgc 1560
 ccagtgcct gccacttc aattacatt gcttcaaca aggattttct ttattctcc 1620
 ctacaaatca agccaaggga ggggcacaga atggggaaca ggcacagga tctaaactc 1680
 caaggagcat gtccacgat gaacactcag agtggacacc atcttcgtc cagctgtgc 1740
 ccaggacagc tgtcccctc catgaacaa ggttaacat ctgcggggct cgcacacagt 1800
 ggtctctgg gccatgggac agcggcaggc ctccaccag acagcagtg gccacagcag 1860
 cggccacct ggcgtctgg ggcctctcc cctctctc cctctctc ctctacctt gtcacctca 1920
 cggagctgc tgtctggat aattgggga ttttttct gggggataat tcttttgcat 1980
 gacctaaa gagcaagcca caccgtctg ctactaggt gtccgcgtg tgggtgtggc 2040
 ggcgcctggc cagcgtgca aggggtcggc tgcacoggt gctggctggc ctcccctct 2100
 ctctctttt gctgagttc atgtctttt ctcttgagc ctgttagtg tacaaaaatt 2160
 attctattt tgtctgtct cgggaactg caatnaaag aaaaacagga caaaaaaa 2220
 aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaag gccacatgt ct 2262

<210> 39

<211> 3250

<212> DNA

60/121

<213> Homo sapiens

<400> 39

cactgttggc ctactggaa atggcatttt ttggaaact agcttaaca caaatctgc 60
tagcaggagg aaagggtatt gtgctttcc gtgttaaaa tggggaggta gagttgaaa 120
acaatcaaaa gaaatgtcc tctcatttt ttggaccaat gaacaaatc agcatttgtt 180
tttgaggaaa taaatactc tcaaaaagaa cagaaactgt tctcaaatc ttigaagtat 240
gtactgat ctttaaccag tagttggaga agcaagtatc ctactgaca acacaggctt 300
tgtgggttg aaagccgac ataatgttac aaagactgat tgggcttttg gcttgtact 360
aatgcttggc actgacacag agggagctct taatgacac agccacatat attttaagta 420
aaaatgcctg ttctcaaga aattaaatt ttgtcctagt acctcttc gggttaaaag 480
aatgcattgc tcaggatgta aataacatta ataattctgt caaagtgaca tcattttcg 540
taatggatata gggaaacgga ttattgggg agaaggattc tegtatttg ttcttagag 600
atttttctt taataataaa ttttaattgc cagtigtaaa agcacagag atcataigaa 660
taagaacaat gtctctaag gcccttaat tacagggtct gtgttttga gtactaacat 720
taaaagccac atgtttctta ttctacagt aaaaataatc tattctcag acctgatcca 780
gacctgcat tcatattga taccaggta tgaagacccc ctacaatccc cctccctcca 840
aaaacacccc tgacctgtcg gctaagcct gaactctccc tcttaggctt ggtttcctta 900
attcagttct atatttatg agttgtact gcttcagta catatcagac atggcattag 960
cgctctgagt caccgtata ttcttccatg tgcaggagac ttctgtctc gatccttgct 1020
gaaatgaaac ctctgaggt tcatccataa gtaiaacttt agtggcicta cticagttct 1080
ttctaggcaa agatattagg atattaatag ctgaggagag ggglaaaggc cagtacctgt 1140
gtaagaaatc gtccagatt ggaagagacc acagagaagt ttctcagct tcaaatatc 1200
agagccccc cttgtccac tagtttagg gataaaagga taccattgct tgaacccctg 1260
tgtttctcig agtagtggc atgctttctc catcttctt aagactgtg agtgtgtaa 1320
agtacttcag gcagaagtgt ctgacttca tctataacig agtgaacaa agaatagcct 1380
ttgcttctc cagacacct ctgggaactc tccgctagct caagtgcact ccttcagcaa 1440
ggcgagtgaa gccctttica aatgcagta tgtgcagaac ccccatata caaagcagag 1500
ggaaatgggg ttgctccaga gccctgttc ctaccactc ctctgtccc tgcagaggct 1560

61/121

cgtgtccatg atgctgtgcc ctggttagg acactgacca cagaggtaact ttgtgttg 1620
tcacaaatgc tgttctccac tcatgaagat ggactgttta gcactgtttt cacatctgcg 1680
gactcaaaag tcaataaact tagacaatgt gagtcttggc ttigccaata acaagaacaa 1740
atgaatcta tgagtgaaat gtttgttcc ccccaaatc catatgtga agctaaatc 1800
tcgatgtga tggcatagg atgtgtgtc ttgaaagtt gattaaagta tgaagttaaag 1860
ccctattgga tgggattagt gcttttaga agagggcccg gggagctgtc ttgccattt 1920
ctactgtggg tggacatagc aagaattat ctgtgaacca aaaagtaggt cttcatcaga 1980
catggaatct gccagcact tggccttga ttcccagcc tccagaatgt tgacaagtaa 2040
atttctgta tgttacctg ttatgttac ttgtttataa cagcctgaat agactaagag 2100
aatggagaag taacttagct gctgtagacc ccaatttact catctaga acattgatt 2160
ttagagaggt gtaaaaaagt taacatatga aaagtgccta gtacagagcg agccctctgt 2220
aaagagtagt tgcatttta aaattaata aaactaatc ccaaatgaca cagaattctt 2280
ccatttagg ggaanaatc aaaaacaa gatttaata gggctgcaa atactgaca 2340
atctctcat cattaatea ctttttacc catcttaac cctgttgtt atagtagtt 2400
ctgtaccaaa tcatatatgt catcactgt ccccttttg ctatagaca aaggttttc 2460
atgtgtgtg atgcaaatgt ggacttagg gatactaag taataatgag ccagaagtta 2520
atgaacagga aactgaacaa gaatggggca gacaactigg caccagagat ggttggggg 2580
caggaaagat aaactaagca tgtccaaaa aggggaagtgt attcgaaga cgttaagggt 2640
gagctagaca aggggcgtct tctgatatca ctgagaacag actagacgc atgccaagg 2700
caaaacataa atgcaagtc ctcctcac agcacacaaa tagagtgtgt gatgaagtgc 2760
ccatttctt tccattgca caagtgtct gtgtacaatt tacttaagcc ctggatatg 2820
tctattttgt ttattcttg ttcaaatgca ttcttctat catctagaaa attacacatt 2880
ccttaagcc agggacagtg tcatgtctt tataatcctt ttaatatcct tgacttccat 2940
ctgggtgcaa agcaacatc agcaggaaaa tggaaagccac tttaggaatt tgaacaagg 3000
aaatatact gaaaagcttg aactgaca gggagaaaga ggggtgttgg aggaacataa 3060
aggaagaaga ggtatcccc agattcgaag cagttagccc ttctgggag gagcccatga 3120
gcttgttct gaaagtccaa gtgggttgtt gacatttag ttgactgtg agtttacta 3180
agagctgtct tctcaaaaa ggaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgtc 3240
cgagctgcag 3250

62/121

<210> 40

<211> 6638

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 40

ctctccgc gcgcctccgc ctgcctccgc ccgcggccgc aggcctggcct gcgggaggcg 60
 gcggggcgcc ccgagcttcg ctggggcgac caaaacaag gcagcatccg gggctgggtg 120
 gatgaaca accatgaag actgggttct cgtctccc ggtctgtctg ctgtgtctgc 180
 tgcgcgcgc ccgcctgtc ctctcttcgc cgcgcgcct agggctccgc tgtgaggggg 240
 aagcaggggc gcagctgtct ggcgtgctc cgaaggctga gaccagaga gcgagcagag 300
 gggcggggca ggcacgaaa atgtctcgc ccgtggggcc ccgcgtctt cggccacca 360
 cgtgtctcc cccatgcaa gactgtccg acctgagcca cctgaccgaa gaggagagga 420
 acctatcat ggcagtgat gaccggcaga aggaagagga ggaagaaga gaaccatgc 480
 tcaagtgtgt tgtcaggac atggcgagc ctgtgcctg caaacacca agaatgtctg 540
 aanaaccagc ccccaacct tcacggagat tgcataca gtttgaagc tataaggaac 600
 aagtgaana aataggggaa gaagcgcgcc gttaccagg gcagcacaaa gacgatgtc 660
 cgacttgtg aatctgcat aaacaagt ttgtgtatg gtgcggtcat ctctctctt 720
 attgtcgcac taagtictgt gcgcgtcgc gaggcgcgt gtctctacgg tcaacaacg 780
 aggacaaagt gttatgttg gtagcaatt. tatgtcuaa gcaacaaga atcttaacca 840
 aatctggggc atgtctttt ggaagtggcc ctacagagac aagtcagat ggaacctga 900
 gtatatacgc tacagtgct ggcctgagg ggcctgagc taccagaga aaagaagca cgattccaag 960
 agcagatcgc gtctagaca ccctgaga cagcagctgc ctctccag gatgtctc 1020
 ctcccgccg accacagac aggagcnaag gggctgagcc ctgcagcaa gccttggggc 1080
 ctgaacaga gcaggctta tccagttta gaagtgaac tcttagagag agaaagaga 1140
 ccccgaggtt ttccagcag aatggcaag gagccctga ggcgagcgg aaacgctgc 1200
 caaagcttc agcgagccc gtggaggggg ccgtcgaaga ccgtagcgc aaagaagcc 1260

ggaaagccg aaggcttgag aaaggcgat cacaggatta ccagacacg ccggaaaaac 1320
 gggatgagg caaaggcgcg gatagaaaa agcaaaagaa agaggaggat tatcagacca 1380
 ggtaccgag cgaccgaac ctggctcggt accgggtgaa accgcgcctt gaggagcagc 1440
 agatgcgat gcacggcccg gtctcccgcg ccaggcacga gggcgccac agcagctgg 1500
 cgctcccgcg caccgagcgc ggcggcgcg tgcgggaggg caagcgcggc aaacggcgcg 1560
 cggcgcgag caggcgctcg ccgcggact agcgcggcg ttactggct gagagaactg 1620
 cggagaccag ggcgcggcg gccaaagc taacgaacca cagcccgcg gcgcccagac 1680
 atgggcggct tccgcagaa gcccgagc tcaagccca ggagccctc aggaagcaga 1740
 gcgccttga cccagctcg gcgtctcta tgcgggaa cgacttttg agctagacc 1800
 agtccgact ggtcgcccg tcccgccca agcgcaccg gtccaagaga ggcggcaga 1860
 agcggcagat gtccgtgag agctctgagg aggagggcgt gtcgacgcc gactacacca 1920
 gcgtcgagga cgtggagctg gaggcgaga gcgtcagca gaaaggtagt tggattatt 1980
 actggttga tctgcacg tggcacgcc gggagacatc acctattagt tgcattctg 2040
 taacgttga accttaaa gagggggacc gattaattgg acgtgttatt cttaacaga 2100
 gaacaacct gcccaagac tcaggtgcat tgcgtggctt gaaagtgtt ggggaaaaa 2160
 tgcctgactt aggaacctt ggtgttca tcacaagt aaagaagggt agcctagcag 2220
 atgtagtgg acacctaga gcagggatg agttctaga atggaaagg aaacccctgc 2280
 cgggagctac aatgaaga gtttaaca ttatttga atcaaaatca gaacctcaag 2340
 ttgaattat tgttcaagg cctatiggg acatcccg gattcccg agctccacc 2400
 ctccactga gtccagtta agttctttg aatctcaga gatggaagg ccttcattt 2460
 ctgtatttc tcaacaagt ccggagctc taaaagatc cccacaagtc ttaccagggc 2520
 aactttctgt gaagtgttgg tatgataag tgggacacca gctgattgta aatgttctg 2580
 aagcaacaga tctacctct agagtatag gactctctg aaatccctat gtaaaaagt 2640
 attttcttc agatagaagt gataaaga aaaggaggac caaaacagta aagaataac 2700
 tagaaccaaa atggaaatca acctttgtct attacatgt acatcgtaga gatttagag 2760
 aagaatgtt agaaataact gtgtgggacc aaccaagagt gcaagaagaa gaagtaga 2820
 ttcttggaga gatctcata gaattggaga cagcgtttt agatgatga cgcattggt 2880
 ataaactica gacacatgat gactcttca tactctgcc tcagccatca cttttatgc 2940
 caagcgagca tattatgga gaaagtcta gcaaaagct acaaatatct caggaatca 3000

gtagataga catctcagat tatgaggttg atgatggat tggegtagtt cctccagtag 3060
 gctatagtc tagtctaga gaaagtaaat ctacaacatt aacttgcca gaacagcaaa 3120
 gaacaacta tcacgcgta cgttcagtat ctctccatcg cggcaatgat cagggaanagc 3180
 cgcgttcacg tttaacaaat gtgccattac agaggagttt agatgaatt catccaana 3240
 gaaggtcacg ttctcaacc agacaccatg atgctctccg aagtcacgtt gatcatagaa 3300
 cagagatgt gtagatcag tatttatcag aacaagacag tgagcttctt atgctgccca 3360
 gagcaaaacg aggaacaggt gcagaatgcc tacatactac caggtaanaa cagggatitg 3420
 gtaaggtga ctgtgtgta tgactctctt tccattctat tattctctcg tctctccctt 3480
 agtggattia ttacaagcaa gtcaataaaa ttcccaagt attigaaatt tgttttgttt 3540
 tatattgagg ttalegaana ggttccaat atatttcagt tccgaticag gctgactgct 3600
 ttgccatcg tagattcaaa aatccagaga ctagtggcc tctctggac tgtttgagtt 3660
 cctaaacatg aggaaccagt ttctgcaatt aaattctaa atgctcacg tgatgcccc 3720
 caacttccc acacatttc ctgtctagtc acagaggttc taactctgtt atggcagtg 3780
 catgtttica taatgtgaag ttgctctgt tttagccttt tttaatitcc ttttgaatt 3840
 tatgttgett tatattctgt ttgctttga taaatcttt aacagttcac ttttaagtc 3900
 tgagcttcag ctctctttt gatgaaggt gaagatatic aactgactt taactatcct 3960
 agcccaccag ttgtcagaaa tgtgcagta caaacttcc cacaagcca tataacagta 4020
 tgaatgccic tttagaagcg acaaaagata taattttgc ttctaaattg gagcttagag 4080
 cctgatgctt tatgttaatc tcattacatc tttaatitca tatccaagta aaactictta 4140
 cagattactc atggacata ttctataat acttaagtta tatttgaat gaatatagaa 4200
 gtttaggaag tagtaagica gtgaacaaa ctacacaaa ataactgaac tcaaatattt 4260
 tagccaataa aaagcnagag gaagaganaa gaagagaggtta ttaccgagt acttggatg 4320
 caaagacaaa tgcattgattt attatctctg tgrtgaatat gtatttgc ccaataatgc 4380
 aaacaaaatt gggctaaata aaattgtttg aactttttac agtctgaagt tatactactc 4440
 ataacactcg ccatgtttgc ttggagtccc acaggaaaaa atcgagaaa tattagtctt 4500
 gcttgctgag aaaaaatgt aaataatcgc atattgaaa aacctactga aggtcaaacg 4560
 atgaactatc caggtttatt attacttgtt ctigacaaac agtttcttaa aataatggtt 4620
 tatttactaa ttctgaagt ttctcaac tcctcttgat gtgactaag cttaanaaga 4680
 aataaaaaac atgcacaaa aacaaacaca aaaaaatcc ttatattia agctacttag 4740

tgtgtcctg gcactcagtg tgtgaattt tctaggatac tcacacaggt ggcttaana 4800
 taataactaa aaatattttt ctctccctta ttigtacttt gtaaaatatt atatactat 4860
 ataataatt ataagtggt catcatttta tataatctta tacttaagat tgggtctttg 4920
 ctaataatc tgagctccac aagctctatt taatagcttc tgtatgtga ctttgacttt 4980
 cctgatttaa gcaataatc atattgtat gtatacaatt taaaaataaa tgaagtattca 5040
 gcagagcaga taacatctcg tggacaggtta ctacgacaat aagataggga gtggaaggaa 5100
 gcctgagctag ccaaatgtgt cagtgcgaaa catatgtcac cagtctctt tctctctct 5160
 gtctttcatt ctctaattg taatgtaaa agtatggaga tagagacaaac atgagttcaa 5220
 aaatagctgc atgtatgtat atataatctc ttctgtttt atattcatgt atttataaaa 5280
 acattaatit atactctgat aaaaatgaat gtcaaatgt gtacataataa ataaccacaa 5340
 ctttatagc atatatcaat aatatagttt ggttctatat aaactatgga cacttattat 5400
 ttctataact atccatggct aaatctaaa gctttcaaaa tacatcatac catgttact 5460
 taggacttat aaaaaataaa tctgagaggt tactagtctc tagtaaacat agggaaaata 5520
 acatttattt aatacaacgc acagtgttaa atatttaag tactttgca atttctctac 5580
 aataatata tgtatgaat attatitac tgaatttga gatgagaaa aaagtaaga 5640
 aagtttattt tagactaat agagtaagga ttcaaatca gatctatttg atatctttg 5700
 tttaactagt ttctcaaaa atataaaaac ttgtctatg agatgtttca ccaataagag 5760
 tttttgtgag tcaaatacat ttggaaact ttgcaactga aagtgtctac cttgaaattt 5820
 aatacacaca gcatattaaa gtcatgtct aaagaaatct gtagttttag tttctttct 5880
 cccaaattgt ttaattccc aacttttt tagtaaaaag tgtctcgag aagtggttagt 5940
 atagagaaaa tgcataagtt gccttactgt atccactgt gtctaaata ttgttacct 6000
 gttaccacac accctgtta agtgaagtt atttccaca ttttgggat gtagaaacag 6060
 gcttgagac ttaatcgaat taccaggtc acagccaata agtggcaag ccaagcagc 6120
 aaattgaaca ttccagact aaattttgtg ctattttcta gctgtttccc attctatgtt 6180
 gatccattc ttgaaaaaa aatcatttt gaagcaatgc ttgaaaagt ttatatagaa 6240
 cctattacta aagatatttg ccigaggtta ggagtigaaa agaagagctcg actgtictaga 6300
 aaggaggcta aatccttagt ttccgtaaa ttgtctctca acttgtactt aataaggagc 6360
 aagctgaagc gggcgagatca cttagagta ggagtttag accagttgag ccaacatggt 6420
 gaaacccgt ctctactaa acacacacac acacacacac acacacacac acacacacaa 6480

attaggtggg catgtggca ggtgcttgta atccagcta cttagggaggc tgagagaggga 6540
 gatttgcttg aaccaggag gcagaggttg cagtgagcca agatcacacc attgacitcc 6600
 agcctagata acaagag'tga gactctgtct caaaaaag 6638

<210> 41

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 41

ggngctnnng ng'tggcttgc atggcgcat ttttcttina antagcangg ggccgggtga 60
 gacaatacaa acaggtaagg tticgtttac ctgtgagggt antatagct cccactcca 120
 gaacactaca aaacggccag acaagictat accaaatgc gictttgaa gaggccattt 180
 ttctctttct cagaaaaggc attggacacc attggccact ttgtttagaa ataaattagt 240
 ctggatgga ttggttaata ggccaacaa ctgaacaag ctagacagg gatatitcta 300
 attgccaagc anaattatat ctaaatttt ttggaatatt tictatgact gticttttgc 360
 tgagactcaa gggaancatc acaaaaacaa ciccctgicc cactccatc atgtgtgaga 420
 ttctctcaan gattttctgg agttgcgata ttgactata ngcgtctgct tanacttatt 480
 tatctgtcc atccatiggn ttactaatc gtaaaaagtc tagggcaanc nttaactcatt 540
 taacctcatc atgctccaag ttgagtnaaa aagaactggc aacttttta tccaaatttn 600
 ccagtaaaag aacctaaant ctgnaatagg ngnganttnn aaaagtcana atccttgcac 660
 ccaattmann tactgttica atcttctnc gtctttaant aattcaggga ttatcnninc 720
 ccnccaanaa tgcngtcac nttnaaaann attgagtnc tnaangnaaa ggtttcccan 780 tt 782

<210> 42

<211> 772

<212> DNA

67/121

<213> Homo sapiens

<400> 42

ggnnnnhmg tgtggcttt ttngmcttt tttttctnn gtagcaggan gacccgggtga 60
 gacaatacat acaggtaagg tticgtttac ctgtgagggt agtatagtct cccactcca 120
 gaacactaca aaacggccag acaagictat accaaatgc gtctttttaa gaggccattt 180
 ttctctttct cagaaaaggc attggacacc attggccact ttgtttagaa ataaattagt 240
 ctggatgga ttggttaata ggccaacaa ctgaacaag ctgacagagg gtatatitcta 300
 attgccaagc anaattatat ctaaatttt ttggaatatt tictatgact gticttttgc 360
 tgagactcaa gggaagcaaa acaaaaacaa ciccctgicc cactccatc atgtgtgaga 420
 ttctctcaan gattttctgg agttgcgata ttgactata ggctctgct tatacttatt 480
 tattctgtcc atccatiggt ttactaatc gtaaaaagtc aaggccaacc gtaactcatt 540
 tatctcatc atgctccaat gagtanaaag aactggcaac tttttatcca atttaccant 600
 taagaacctta aaictgaaat angagatttt tgacacagtc taaanctgc atccantta 660
 atactgtica atcctctccc ntcttanaat taattcngg gtnatccttc cccctccaaa 720
 aatgcctgta actttcaaaa gatganacc cttaaagtta aanattccca aa 772

<210> 43

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 43

ggngtngt gtggcttta nagcctttt ttgtntant ctcaaggcgc ctccattata 60
 ticeaangcc ngcctncccc aacttgctct gatnttttaa ggangncccc aagagtatga 120
 agcagggtgc ttttgtccct ttctctctc cctagtaatt cctctctcn tatcccanag 180
 ccangtaacc accctcaaa tgaaccattc ctttttgcct tcatcaatgg tctctgttaa 240
 gttaggggtg ttgticanga tggcggctc cgcctctct ggcgactccg cccctttgc 300

68/121

tttgttgga tgglangtc cttgtggcg gncatgtnn cggtnnagga anaccagggt 360
 gcacaggnig gtgaaataca ccacagcant gncgcctcca atganagcog agtttctgtt 420
 gntccattt cntanagctt ggncttgtec tggattatat ggnaaatecg cactgggntg 480
 aatccaagtg atncaggnig ccangngcn agtggmgac gacatggsgg agagggtcaa 540
 cgggnaang ccncagthn ggnctecaac aangtcnccc tggnaigtgg acctcagnc 600
 ngaaggntt tgiccgcctc aaagncggc ctttnaagg ggcattttg ggttgaacnn 660
 ggaactctgg atagggtaac cagtgaanac ctggsggtgt ngatttgggg aaacctttg 720
 gncaaatttt ccccggttc aananngttt tnccagman ngagcgantt tggagagaatt 780 gt 782

<210> 44

<211> 762

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 44

ggmmnnnn ntgtggcctt tttttgcct ttttgtgat nagtccaag aatattccat 60
 taataccan cgctggcctc cccaacttg tgcigatatt ttaaggatgt gtccaagagt 120
 atgaagcagg gtgcttttgt cctttctct cctccctagt aattccctcc tccctatccc 180
 atagccaagt agccaccctt caaatgagcc attccttttt gctttcatca atggtctctg 240
 tgaagtggg gtgcttggtc atgatggcg cgtccgcgt cctgcgcac tccgcacct 300
 ttgcttctgt ggtatggtag gtgccttgt ggcgaacat gtaccggatc aggaagacca 360
 ggtgtcacag gatgtgaaa ataccacag caatgacgc tccaatgata gcagagtctc 420
 tgttgactcc atttcttata gcttggcctt gtcttgatt atatgaaaa tccgcactgg 480
 gtgaaatcca ggtgatccaa gtcccaagg tgggtggcgg acgacatggg ggaagggtc 540
 agcgcgaag gccgcaatt ggnctccaac aactgcctt ggaatggac gthnccgan 600
 gggtttgtec gctcaaggn ggctthana agggcgatnt gsgttnaactg gntcttggan 660
 aagnaancaa ntgaatcctt ggggtgtgtn atttggmaat cncctgggca antttcccg 720
 gtccaanaa cttttcccaa aaagagcgac ttgggaaaat tt 762

69/121

70/121

<210> 45

<211> 793

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 45

ggmmntntc ntgtggcttt tntggcctt ttttgtnta aagncacaea nggcnactc 60
 atanatnca antcatgnng tcnngaannt gtnctnaata tctgtagagt gtgcaccca 120
 tctcaaacat ganttacatt tgcangnatn cncnctnac tgtgtaaaah tnnctgctgn 180
 accagtgaac aaagtgtcga gtcaangcn angcaanica tnnnignccan tannaaggga 240
 ccmngctgc atctctggtc ctcanccct cangctgenc tggntctnan ntccgcctt 300
 ctccannng ctaggagacc ggnanagtc tctccattc nogaatttgc atgctcttta 360
 gaaaggtagg aggcacagat gnngtgcatc antgaagga ntgcacctca aantttgcca 420
 tgtgnttgnn agacaatttt ctnttangt nmanntnea tgtgeanett naggtanea 480
 ccatntang atcaatactg gttacattia agtgtacnt atcgcttiaa aaatcaggga 540
 ntcmnean anateangac ntncacagnn nagttaacat cacagnnccnn ntccgggact 600
 tgtgggtnaa angtgganaa tccctaccic ttggccatng tttgactttg ggaatgggaa 660
 ttcaacnaga gctctgcca nggcanmtt gggagaaten gsgtnttctc ccacaattgg 720
 ggggtggcc aangtntng nggnctaan angntntcc mnaaaanggg cccacttgn 780
 cggcanmtt ttg 793

<210> 46

<211> 774

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 46

gnnnnnnnnn ttggccctt ttttgcntt tttttttt ataaacat gttattcaa 60
 aaaaatctat tcagaaagt ctgaaagc taataaat ctgtacatg gccaccatc 120
 tcaacaatga attacaagc agaaacataa aaatgatgtg taacataac tctgagcca 180
 gtgaacaag tctgagica ggagcgagc agagaagcgt gctcagtaga acggcacaga 240
 tctgcagcc tccgtctca gccctcaag ctgcgctgga gtccacctt cgcctctcc 300
 acaccgtca ggagccgca gcctcttct ccattctga attgcatga cgttagaaa 360
 ggtaggaggc agcaaaagt gtcaaaatg aacggagtg aatcaaat ttgccatgtg 420
 cttagagaa ttagtaagc gtiagtaaa aatcccaagt gcagctttag gatacacca 480
 tttaataac aatctgnt aacatlaagt actattaacg ctttaaat caacaatct 540
 tcaaacatc aatacatca cagttagtt aaatcacaa gcaatcgcc cctntaggt 600
 aaaaagtcaa atcccaact cctgcccac ggttgacnt tgggatggga ttcaacaaa 660
 gctctccac tgganattgg gaaatcang nnttcccc acatngggg gtnngaagg 720
 gaaaggngn cctntagg gggggcaaca aaggggcca ctgnggtnn gten 774

<210> 47

<211> 2415

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 47

aattctcga gcactgttg cctactggag tccagatcc gctgctcig aggagaggag 60
 cgtcaatagc agcacatgg tagctcaaca gaagaacctt gaagctatg tgggattgc 120
 caatctccca aatcaagtat acagaaatc ggtagaaga ggtttgaat tcaaccttat 180
 ggtagtggtt gaatctgat tgggaagtc gacatlaac aactcattat tctcacaga 240
 ttgtattct ccagagtatc cagtccttc tcatagaatt aaaagactg tacagtgga 300
 acaatccaaa gtttaatca aagaaggtag tgttcagtg ctgcacaa tagtigatc 360
 cccagattt ggaatgcag tgaataatg taattgttg cagctgtta tgaatcat 420

tgatagtaa tttaggact acctaaatgc agaatacga gtgaacagac gtacagatgt 480
 tgataacagg gtgcagtgtt gttatactt catgtctct tcaggacatg gacttaacc 540
 atiggatat gaattatga agcttttga tgaanaagt aatataccc cacttatgc 600
 caaagcagc acactcac cagaggaatg ccaacagttt aaaaacaga taatgaaga 660
 aatccaaga cataaatta aaatacga attccagaa acagatgatg aagaagaaa 720
 taactgtt aaaaagataa aggaccgttt acctctgt gtggtaggta gtaactat 780
 cattgaagt aatggcaaaa ggtcagagg aagcagtat ccttgggtg ttctgaagt 840
 tgaanaagt gaacattgt atttacaat cctaagaat atgtigataa gaacacat 900
 gcaggacttg aaagatgta ctaataatg ccaatgatg aactacagaa gcagaaaact 960
 tgcactgt acttaaatg gagtigataa caacaagaat aaaggcagc tgcataagag 1020
 cctctgcca caaatggaag aagaagaag gtagcatgta gctaaatga agaagatga 1080
 gatgagatg gagcaggtt ttgagatga ggtaagaa aaagtcaaa aactgaagg 1140
 ctctgaagt gactcagc ggcgccatga gcaatgaaa aagaattgg aagcacaga 1200
 caaagaattg gagaaaaac gtctcagtt cgaggatgag aaagcaaat gggagctca 1260
 acaagtatt ttagaacaac agaatcttc aagaacctg gaaagaaca agaagaaag 1320
 gaagatctt taactctct attgaccac agttaacgta ttagtgcca atatgcagc 1380
 tgggacatca ggttgttg gatcgttg accaattgc accagttta tccataatga 1440
 tggattaac agcatgcaa aaattatit tttttgtt ctgtaggag attaatgc 1500
 ctgaattgt ctagggtt cgtacttag aaagtaagag cttaagtac ctctctaca 1560
 tttctttt ttatnaaca gatacttca gtttaatga agagaacatt ttacttgt 1620
 acaatcatgt tctgtggtt tgattgtta cagatatc caaataaaa ggaacttga 1680
 agatttcat tgagataaa tggcataat atgagcaaa ctgtcttct ctatgataat 1740
 tacaataca aggttcatt cagtgcaga tatacataa tgtaattag tctaacacag 1800
 tgaacctat ttttgacac ttcattgtt taanaataca caaggaaaa aaaaacctt 1860
 atagcttac tctgcacta gactttttt ataanaagt cttttgtt gttgtttg 1920
 gattcttaa atatatata tctcattta gtccctctt tagcagaat ctcattacg 1980
 ctcatittt gtaatacat ttaattaga tatttccat atattggcag tgcataata 2040
 gaatataga tcttctat gtaggaacc acaaggaaa ctctctta actccctt 2100
 tacatttat gtaagtagc aggggggaa atgcattat agatcttc tagcaaat 2160

tggaagctat atgaccaacc tgtttctacc tatatgcagt ctctttattt tactagaat 2220
 gggaatcatg gcctcttgaa gagaanaag teaccattct gcatttagct gtattcatat 2280
 atgcatctc tgtatttttt gtttgtatg taanaaatc acataataa cgaatgtgtg 2340
 atgtaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aggcacatg tgcctgcgt gcagtcgcg 2400
 gcgcctagac tagtc 2415

<210> 48

<211> 2362

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 48

gaattctcg agcacgtgtg gctactggg gtggctggcg gaaacgggna cgtgcagccg 60
 cgggtcagg agtcttggg catggggggg gggggggcgg caccagaacag 120
 gtggggcat cctcgccct ggcctttga gccgggacca gacagagaig tgataaiga 180
 teatcatgt ttacacatca agcctgaag aatccaaac caaaatgtca ttaccgctt 240
 ggaacgccg cggatcagti caggcaagc aggtaccac tggcaccag tcgagtggt 300
 ccatacgaat gtcttcccca atttcacagt tgtcaacgtt gaaagcctc ctgttttct 360
 gcgtaaatc tcacctgaig gacgtactt tatgctttt tcttcagacc agacatctct 420
 tgaatctat gagtaccagg gctgccagg agcagaggac ctactgcagg gatacgaagg 480
 agaaatctg tccaatggca atgaccagc gtcagtgaat atccggggcc ggctctttga 540
 agcgttttt gtctgtctgc acattacca tgttgcggcc aatgtgagc acctgaaccg 600
 ggaagttagt ctcttcactg atgactcog ctgtgtcatc gtgggctcag ctgcctacct 660
 cccagatgag cctcaccctc catttttga ggtatatcgg aacagtgaaat cagtacccc 720
 caacccacgg tcccctctag aagactatc cctccatate attgacctc acacggggcg 780
 cttatgtgat acacgaagt tcagtgta caagggtgtc ttgtcacaca accaagggtc 840
 gtactgttac aaaaacatcc tggccatctt gtctgtgcaa caacagacca tccatgtctt 900
 ccaggtagt cctgaaggca ctttcattga tgtgcggacc attggcgcgt ttgtctatga 960

73/121

ggatgacctg ctcactgtgt cagctgtttt cctcagagta cagcgggaca gtacagacgg 1020
 caaggccaat ccttttaggg atcctttcat caattcctc aaacacgggt tgcgtgtata 1080
 ttgtggcgc cgggcagaaac aggatggtag tgcnaatggc aagaggcgct tcttccagta 1140
 ttttgcaaa ctgcggcagc tgcgaatgtg gaaatgcag cttctggatg aaacacact 1200
 gtttatcaag tacactagtg aggaigtatg aacactgcga gtacacagtc catcacacgc 1260
 atctttcttt gtggtgtaca atatgtgac gacagaggtg attgctgtgt ttgagaatac 1320
 atcagaatgag cttttggagc tctttgagaa ctctgtgac ctttttcta atgtaccct 1380
 gcacagttaa gttaagtct cctgtcagc ttctagcaac aattttgcaa ggcagatcca 1440
 gcgcgggttc aaagacacta ttataaatgc caagtatgga gggcacacag aggcagtacg 1500
 ccgctgctcg ggtacgtccc ccatcagtcg tcagtcttac agcgttagcc cctatctgga 1560
 ttgtctctc ttcaattatg atgacaagtg ggtatctgic atggagcggc caagacttg 1620
 tggagatcac ccaatcaggt tctatgccg ggaactgggc ctgctcaagt ttgagatcca 1680
 ggcgggggta ctgggcggcc ccatcaacca cacagtgcga ggcctgttg ccttcacctt 1740
 teacctttt gacctttcg ctattctgt gcagagagct aatgctgagt atgttgtcaa 1800
 ctctcatatg cgacactgct gcagtaggt gctccaccag agccagatta tctgtcttc 1860
 caagacttgg ccaccactt atctcagttg actccaaagc aaaagctccc gactactagc 1920
 tctgttagtt ccagctgct atacctcaga tgggagagag ccagagagat gagtgggggt 1980
 ggctcaacct aatggaattt ttaaattgta tacaatctg ctactgtatg ttataatc 2040
 ctcttggctt ttccctgtgg gaatggcccag cattaataa gtccatttca tttttgcttt 2100
 accttgcatt tgaatgctgt gaagatgaaa gcattagact ttatccctc tcatgtcact 2160
 tcttcggcat tatgttttgc atctgaagc agttaaatct tgtttactga tgaagaatgac 2220
 atacatcctt tccatttagc tcaataagcac ggctatcttt ttaagagaaa aataaagcca 2280
 tggatcttcc atactiaaaa aaaaaaaaaa ccaatgtgc tgcagctgca 2340
 ggtcggcgcc gctagactag tc 2362

<210> 49

<211> 1865

<212> DNA

74/121

<213> Homo sapiens

<400> 49

aattctctga gcactgttgg cctacttggt ttgagtttt tgttatata caatcccaaa 60
 ctggaagaaa tttaaaaaa aggaatctg ctgtgaagg tatataaac tctagatttt 120
 tcttactgta aatattgtaa gattgtaata ctgtogatat ttattaaac aacaaatgtt 180
 aatctatgig aatcagact tatittaaat gigtcttcta tttaactggt gtgtccctg 240
 ttgtgacag tattaagtha tattctgat taagattaac ttattaaag aatgtaaca 300
 tiaatgttic cttaaggaa aacaaataa gtataagaa gacaattctt tteattgaa 360
 tatacttgt atttaacct gctagaccca gcaccactta taaatttagt acactgtta 420
 gaatttagt taacacagct gacatggttg tgcctctgtt gaaagtctaa gaataggtat 480
 tgttgaata tacagtttgt attgtctgc tgrtgaatcat aatcttgaaa ttctaatca 540
 agtttgtaaa atttttatag tgaacattt taatgacaat ttaaaaattt atcttctcta 600
 aagaatggtc aaacaatat cctttcagaa atagaattgt tctttaatat ctttccaaa 660
 tgactttgt taaatggacc agatgtatat tagtttaaat ttaggactaa gtgttigata 720
 ttcttttagt ttacaagtha atocttatg gagatgtgcc aatatacagt tagaatatca 780
 ttaatttgca ctgtttggg acccacttia agaatgciga attttgcaa ctaagaagta 840
 agcaaatgca atttaaaag taaatttgag catctgtat taaatatgtg cagttattat 900
 cacatgaaga aacgcagtgt gtgggctgt aatattacca tatttgcgt catgttctcc 960
 catctcagt ctgggaatc accatgttga aaccaagcaa acgtgtgttg catcagccgg 1020
 cttagtttg ttaaatatca aagctgaana ctagcgaggt ctgctgtact gcttatgaa 1080
 gtatttgat tattttaggc attgattctt acaaaatata tactgtana gtatacttg 1140
 tacagattta aattttatt gaaaaatga aataaagtag gcaaaagaat aaagatgttt 1200
 atttttaag tgaactgata atcagatag tcttttgtt cagtgtttt tggsggaag 1260
 ggtctgattg cgaatcttga ttttttttt ttittgatag tggaaacttt tttagactca 1320
 gtacagagta tacttatgct tatgaattgg ctgaagcaat taagtgtgt ctatactag 1380
 agaactctat ctcttatitt attttaaagt aggttttgtt atttttaaaa atgtttatgt 1440
 aatggctec ctactctggc atactgggtc atttaaaaaa ttctctgtg gtatgacagt 1500
 gaactagcc atcatgttga agagaagsga aaccttttcc caaatatcat gctcattct 1560

catggaaggt tttttgttt ctgtcagtha caataaaaa aatgtaatta tcatggatac 1620
 atactagtha tacatactta tgggttaaat gtaacatttt gaacaagcg tacaatgtac 1680
 tgattaaatc aggatgattg gggtaatccat cactgaagt atgtataatt tcttctgttt 1740
 aggaacattc taattccact cttagttatt tgaatatat aataaattat tttaaatagt 1800
 taataaaaaa aaaaaaaaaa aagccacat gtgtcagc tgcaggtcgc ggcgcctaga 1860
 ctagt 1865

<210> 50

<211> 3457

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 50

gcactgttgg cctacigsga gctgagccc gctgagatcc tgggttggag gaggtagcgg 60
 ccgttgagcc tggggctga agacggcggg catggtgggg cgggagaag agctcttat 120
 aaactttgtt ccggagact gtggctgtt ggagagagaa gttacatcc ctaataggag 180
 ggttctgttt actgggtgcca ctgggttct tggcagagct gtacacaaag aatttcagca 240
 gaataattgg catgcagtgt gctgtgtgtt cagaagagca agaccanaat ttgaacagt 300
 taatctgttg gattctaatg cagttcatca catcattcat gatttcagc ccatgttat 360
 agtacattgt gcagcagaga gaagaccaga tgtgttagaa aatcagccag atgtgcctc 420
 tcaacttaat gtggaigtct ctgggaattt agcaaggaa gcagctgtctg ttggagcatt 480
 tctctctac attagctcag attatgtatt tgaaggaa aatccacctt acagagagga 540
 agacatacca gctcccctaa atttgtatgg caaacaanaa ttatgtggag anaagctgt 600
 ccigagagaac aatctagag ctgtgtttt gaggattcct attctgtatg ggaagtiga 660
 aaagctcgaa gaaagtgtgt tgactgttat gttgatana gtgcagttca gcaacagtc 720
 agcaaaatg gatcactggc agcagaggtt cccacacat gtcaaatgtg tggccactgt 780
 gtgcggcag ctacagagaga agagaatgtt ggttaagagg attcctgagt ccgtcttag 840
 cgaaggtccg ctttgtcttt tccatgcttg aacttcaca gctgtacttg gagtgttact 900

gagtgaagc caaagtgct tttttaaac taggagacca aacaaagta gttacatat 960
 acactgatt catgaagaat aaaaatattt tgcctictg ttigaattta ttcttaagt 1020
 actatagat ccacattc ttttattga aagtgttagg aaactcaaa ataactcat 1080
 aaggtcttt aagaagatc tcttggggg ctggggcgtga tggcicacac cgtaatccc 1140
 agcacattg aaaaagttg tattaaatat aatatccata caaagaaga tgaactgat 1200
 ttagtttga atattatag gatgacaca gttttttaa atagagaat tatatttgt 1260
 aatatatac atgacaatat ttaagaagt ttagctcaac ttagaaaatg gttctattaa 1320
 gtttttgtg tagcttgga taattaaaa tactcattaa atgtactgt ttctataaa 1380
 atttgtaag ctttttata ttccactaa ttaagtaaaa tggagcctt ttttigattt 1440
 taanaattc taagtttaa atctagaaa ttgctcttt aagtgtttg ctgaagat 1500
 tggtagaat ttgatttag atactgtg gagaccttc cagaaaaa ggttgccctt 1560
 ttggtctg gacctattt taagtaagct ttttggtcaa acctattc ctcagctcaa 1620
 aagttgaaa ctatgaatt tatttgtca tcttcttag gatccataa ttaagggaac 1680
 cttcacagg tctggcaatg aacagaigac taagtaigaa atggcaigtg caatgcaga 1740
 tgcctcaac ctcccagca gtcactaag acctgaag acatggctg aaaaacctt 1800
 aggtccattg ctatgtata tatttgtct ggttgaggta acctattc taagtactaa 1860
 tcaaatgaa ctttgttgt atgtggctg ttcatagtc tactttctc taaattatca 1920
 tctgtaga agatcatgag taatgaagt ttagaanaat gtattattgt ctgtatcatg 1980
 acaggcattt ggtttattt tccaggatg atcaaatcag attcttaca ctaagagcaa 2040
 aaatagtag caaatataa acctcaaat gggcagcac aatggctcat gctgtaatc 2100
 ccaacactt gggaggcga cgcaggagga tccctigag ccaggaaatt gagactagcc 2160
 tgggcaatgg agggagatct catctctgt taanaatata tacatatata aaaaagctc 2220
 aggggaaca agccctcaa aatatgctt tcaactact ttgatattt ttgttttat 2280
 ctttcttaa agatfactga cagccctgc ctaggagcac aacgtccag aaatgctcag 2340
 cttagctgt ccaattgga gacctggcc atggcccaac gaacacatt togaattga 2400
 atcaagaat cacttggcc ttctcatl gacaagatg ggagacaac ggtcttcat 2460
 tagtttatt gtgtgggtt ctttttttt ttaaatgaaa agtatagat gtggcacttt 2520
 ttaagaaca aaggaatag ttgtatga gtactttaa tgtgacttt aggtatttc 2580
 aggtaaatga tgccttga ctatgaat tgcataaga aactaaagg cagcatgcc 2640

ctgttgcag taattttct ttttatoatt ttgtttgcc tggctaaact tggagttaga 2700
 gtatagtaa ttaigtacct taatatattg agagtcagga tgaagcagat ctgctgtaga 2760
 ctttcagat gaaatgttc attctgtaa cctccatat ttcaggattt ttgaagctgt 2820
 tgacctttc atgttgatta ttttaaatg tgtgaatag tataaaaac attggtgttc 2880
 attatttgt ttgcctgagc tcagatcaa atgttgaag aaaggaactt tatttttga 2940
 agttaagta agttttatg cttagatat ttcaacatgt tatgtatat tgaacttcta 3000
 cagcttgatg cctccgctt ttatagcagt ttatggggag cacttgaag aggtgtgtga 3060
 catgtattt tttctaggc aaacattgaa tgcaaaagtg tatttttta atataatat 3120
 ataactgtc ttttcatcc atgtgcgc taagtatat tcatatgtg tggttatact 3180
 cataaatag ggccttgtaa gtcctttcac catcaigaa taataataa tatgtactgc 3240
 tggcatgaa tgcctagttt tctgtattt acttctttt ttaaatgtaa ggacaaact 3300
 tcaaaactaa ttgttctttt gttgctttta ttttataaaa ttacattctt ctatgtaac 3360
 atgtatata tacaanaaa tatagtttaa tatgtattga aataaacac aatanaatta 3420
 acacttaaa aaaaaaaaaa aaaggccaca tgtgtc 3457

<210> 51

<211> 2158

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 51

cactgttgc ctactgata ttcatattag tgaigtatta ttgttattag tgcattaaa 60
 acaagccaag atgatttag tagacctcca cgtgtactt ccagtttctg catgtatgg 120
 tcttgggggt gcaggaattc ccaggtttcc ttgaggtgaa atctgnaagc tgaanaatat 180
 agcacagctc acaaagaaga agtggataaa acagtgtcct cagagcagcc aggaatcct 240
 aacctgtac gatcttcagt gagcatttg gtactccaac ctgttgtgcc ttagccctga 300
 gccccagct gtgagtgca tatgtctca gctaatagg cagtgggaaa agggagaaat 360
 aataacag gcgtgtgtga aacttaagtg taggaacag gtttaagcigt tctgcctgt 420

tgcatacaga gagtagictg aatgctattg ccacagtgg tttatttta tigtigtatg 480
taacataatg caatttttt tcttgacta ttagctact atttataat gcatccttct 540
ggcaataatg aaataanaat tagtaaacag aagtanaactg ttaataaanaa tgaagtattt 600
gtatttctat ttatacaga agaaaagacg aactgtggc atgcagagag tagtctgaat 660
gctatigcca cagtggtttt atttttatg tggatgtaa ccatatgcca attttttct 720
ttagctattg actcactatt ttataatgca tcttctggc aataatgaaa taaaatag 780
taaacagaag taactgttta atgaanaatga agtatittga tttctattta tcaagaana 840
aaagacgaac ctgtggccga gcacgggggc tcacgctgc ctggccicc caaaatgctg 900
agattacagg tctgagccac cagcccgagg cttctctgta tttcttgaa gttgctgag 960
cttctttaa accctgagtt ctctgcaaga agaaggatga tgaattagg tgccttcac 1020
tggtaggctg caccttttct gcaattttga gcacagtcca aggccttggg aagctttgt 1080
ttcttgagtc tctcaataa gaacacaac attagctttt ctggagggc caatggctgt 1140
gctgtatgg gscatgatg ctttctcaga ggtactttcc cctaagctt taggcagctc 1200
tgacaattc ttctgtttg gtcagtgct ttctcatga tttagactct ggaatgaagt 1260
gttttgaag taggtttact tgcctgtgc atcctgtgc acctacict ctgtggcctg 1320
gaagtgcagg gtttcaggc tggctgtggg gggccattat atgacaagg gttcagctc 1380
ccctgaict ggtatgac cctctctgt ttaccacct ttatgacatca ttttactgg 1440
ggtgtggaca tattgttcc aggaactcc ccacctcta caactattg gaggcataa 1500
ttgtctaat gttttctct ggtgtttta acctgaaat cttagactg gagtgaattt 1560
ggttaacaaa tagcthaag agagagaca taatatitga ttatgtaag atccaggaaa 1620
tgaggaaagg cagggtgcca tgaactgtgc ttccagccag acctattaa ctttcacaa 1680
tctttatgca aaagagacaa ctccagatg ttgctaattg aggtatctca tgacctagag 1740
acaaacacag gacagcttc cttctattc tccaatcca aaacagattg ctaggagatt 1800
agacctaggc ccagctctgc tttagaagg ggaatttgc tttagatg attaggtgc 1860
tttaattcc tcagctgaga aatgagatg gtacagataa tgacacac ggaagctttg 1920
ccgcatcaga ctatagagc ttgagaaca tgcaggtgct ctctgacct cttagctgt 1980
tgtcaggttt ctatgaccag gcaggtgtta ccagcactaa tgtttaggga ttacataa 2040
ttttagcttc attttatga tctttttt ttccagctg ggcacaaga gogaactgt 2100
ctcaaaaaa aaaaaaaaaa agggccactg tctctagact gagggtgcg gcgctag 2158

<210> 52

<211> 2142

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 52

gcactgttg cctactggat taaaattaga aaagtgtgc ctttctcaag atgtcacac 60
agtcagtgc aaaaccaaat ttgggattga tctctgatt cctggctga tatgttacc 120
attactccat gaacagaaag atagagtca tttctatgca gagaaaaaca aatgagctgt 180
gtcattgacg aatgtttctg catgtttg tgcctctgt cttaagctc aatctggact 240
cctaggaatt gggactgtc agctgcattt agatggacca tgtggacagg gcacagaana 300
tcctttattt gtagggcttg gttattccc tatatggaaa ataaaggata caaatattt 360
atgacaagat taagagccta gagctataga atttttgaga tctgacatcc tgtttgtaa 420
gattctggcc ctacatgtct tttgtttaga ctgtctgtat tttatgtttg ttaaacaca 480
gttggagaac aacagtaaac attgttttg gaagaaaga attataaagc agacaggcca 540
ctggaatgga agtcaactata ttctaaccc aactgtgata tattatgtc ttttggatgc 600
tgtcacactt gggggctgca gtttcttat tegtataaat caatgttggg aactaagatc 660
tcttgaagct cctgaagat ttgtcagtc aacttcacat ggccttttga aattaatatc 720
ctttaacag aatgtctctc ccaggttacc ttaagctctc tigtccaata tccgtgtgt 780
agccctgta agcatttggg ttgtgatcc ctgatatcca gttcccttc agctttgtca 840
ttcaatgatg ctcaacaga aggtatcagt gttagtatgt tigtggagca aagtttcaa 900
agtattgat tattctgttg aaatttgaa aacaaagcc ttaaagctgt atctgtgcaa 960
caaaaacta atataaactc agaattctc tctaggcata tgtttgttg tggtaatgat 1020
atagtgaag acttttgaa aaataatita agactagaaa ttaggaaatc ttcaggttaa 1080
agaaacatat gtcattgat gtaathaag ttatatgaag attatcagaa aaattgcacc 1140
aaaaatgat caataatagc tttttcttg ttgttgtct ctaagcatcc ttccaatatt 1200
atgtcaatac tgtctgcaa agtttggaga aaactaaaa gatgtatacc aagaatacca 1260

tggtagtaca ttgtaattia acctcttatt ttctctgaaa agtcactctt tagactataaa 1320
 aaagttcatc attgtgagcg atcactacag ttttataatt tttttactg agctttctc 1380
 aatttaatat taagaggctt ttaagattia tcttccaigt gaaatttggg gctttatatt 1440
 ctataggcct ttcttgaana tccaatttc atataaaaa ctagaanaat gatgttggga 1500
 attatttgg tgaatticagt gaagtgacc agtigacagc aagtaattct gsgtgatata 1560
 atcgtttca tctcaatca gctgacataa aacaattctt tggagtccaa ttgaactcct 1620
 tcaccagaga tggctgttga acttttaata gtcttgaaa ataaaataat caagcattta 1680
 ttctcagga gcttaataa aatttctct gttttattt atctaggcat tttttatgaa 1740
 ttgtacttga ttgtatttc tgactctct atgagaatgg ctttttactt gtaagtttca 1800
 ctcaaatiga cattttgata gataacaca ttaatgaat tcttagaaca gaggctatgt 1860
 tcttgaanaa aaatatatga cagagtacac taaagggaca ttttaaatg catttgattt 1920
 cttttgcagc ttgataacat atttggatgt gtttggtagc tccaaagct atactttcca 1980
 glaocatgct cagatagat ttgacaatgt tgaatacat ctttccatat ctagattttat 2040
 gtatcaaat taagttcttg gcagtcttg aaaaacacaa aactcttacc tcccagccta 2100
 acaaaaaa aaaaaaaag gccacatgtg ctgagctgc ag 2142

<210> 53

<211> 846

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 53

gnnnnnnnn gnnnnnnnt tnnnnngccc cgnatccctg agcacgntg gctactggg 60
 agtagctcag ctcctattcc tgggaagcct ggaacgggga ctttgaanaa taactgcagc 120
 ggcattcggg ttaggtctcg tgcctccg ctgcgccagg acagsgtgaa gtggtcgggg 180
 cgagcagagg gtgcgaaggt gcgggtgctg gtgcctcgca gcagaggga gccccggctg 240
 cgccgcgcga ctccctctt ggccttcgga gcgcagcacc cgcgcgacaa gcggcgggac 300
 gccaggagcg gcgcagcaag atctctctg gaagagggaag accaacacat gaaatgtccc 360

81/121

cttagaggca gggaaatggg cctcctacc cattgcagt ctccaagcg aggcactaca 420
 cgcactctta ccaageaata cccacagttc tgtgtgttta caggsccttg accagcttcg 480
 acttgaaaga ttgcttttgg atgtgacct gatgccaggt gacacagaig agctttccc 540
 tgtcataga gtcattgtag catctgtag tgattacttc aagcttatgt tcacagaatg 600
 aaagaacaaag atttaagtgc cattaaactt catgggttga gcaaagtcgg tctaaggaaa 660
 attatigatt tcatattac tgcnaagctt tctcctaata tggacaacct tcangacacc 720
 tggaaactgc caatttccca cagattctgc cagtttttga cntctgtaaa gtgtcccaa 780
 aaccggggtc actttaacaa ctgtgttnaa ttggcccggn ttgcaaanac tacaattcta 840
 accgmn 846

<210> 54

<211> 836

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 54

gnnlgnnnnt gggctttttt tggnccttga cattaaaagt ttttattggn cacaaaaaga 60
 taaaacaigg aagtgaatt tactgagcaa aagcagctct ccagggtgaag ctgtatact 120
 ttgtgctaaa taaccttatg aactgagtat acagaatata tataatatgc aagttacctc 180
 aacagcaaaag gagaaggagat agaatacagt ttttgaagat aaatcttggc caagtgcac 240
 attttgtgc tcaaaatttc tagcccttat ccacctaaat tctgtatggt tctacatata 300
 tgcattcagt atgtgcatac tgaattccca ttttaatgga agctgctttt tggagaat 360
 ctttttaatt tcacattct ttgaigtgc actcaatttt taaaaaaatt atatttgaca 420
 tatgtgcagc tgtgtatg tgatgtatga tacacacttt aaaaacacca aaccttgtt 480
 tataagtata gggttcatgc tgccttttaa ataatatta gtgaatttaa gctactctc 540
 ctgtgtgctt aggaacttt gtgtctcaa tgcaccaca cagtcaagtg ggttgacaga 600
 tatgtcaaaa atacttatg aaaagaggga ggtagctcat gcagttggc aacctttgt 660
 gtaatgttc ctgttaagc angctgcct cctttgacat cctacagica aagaigaan 720

82/121

ggaaacatt taentgaagc ctantggagc acaagtgtga canttaaat aatcacactt 780
caacttgct tatgggntt acnaangtaa ggaingnaaa taacttaaac caatan 836

<210> 55

<211> 3415

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 55

gaattctcg agcactgttg gctactggt tgggttcca gactcagag gagtattgc 60
agcacaggga gcttcgtgc cctagaggca aacttccag agaaagtac atgaacact 120
ctceagtc aactgaagac agttacagc cagccacaga ctattgacc agaagcgaac 180
ttccccagag ccaaaagcc atgcagacta aagatggag ctctgacaca gagctggaca 240
agtgtagaa aaagactcag ctcttctca cgaaccagag accagagata cagcttaca 300
caataaaca agcttttct tacacaaaa taagtctga gcccttagc ccaagacttg 360
cttcactcc agttcagct aatattggc ctcttccc tgtgggccc ttactatc 420
agttttctt ccccaagat atcacatgg tccctcaag ttcagagat ttagctaa 480
tgctgaact ggtgcacgg cgaatgagc atggcagtag tagctacct ccgtcattt 540
acagccctt gatgcccaag ggggctactt gtttgagt taacataca ttcaataatt 600
tgataatta tctagtacac aaaaagcatt attgcagag ccgattggcag cagatggcta 660
agtcgccaga gttccctagt gtgtcagaaa agatgctga agctttgagt ccaacactg 720
gccaaactc calaacctt ctcaaccag ctgtcattc tctgatcct gaaatccc 780
ttcttcaac atcttgatc aattcttca ctgcttiaga tttaatggg ccaaatggga 840
agggccatga caaggacttt tccactcaa ctaagaagct ctccactcc agtaacaatg 900
atgacaaaat taatggaaa cctgttgatg tgaaaaatcc cagtgtccc ttatggatg 960
gggaagtga ccaataaag actactgtg aagcttgcaa cattacttc agccggcagc 1020
aaacatacat gttccacaaa cagtattact gtgtacagc ccagacctt ccaatgaaga 1080
ggctgttc caacaagtg cctgccatgc agagaacctat gcgcacagc aagccagaa 1140

agatgatga gatgtgcta cctgagcagg aacaaagccc tccactgggt cagcagagat 1200
ttcttgaagt agccaactc aataactct gtactctcac tcaagaacct acagaaggcc 1260
taggagatg ciaccacca agatgtgata tctttccagg aattgtctc aaacacttgg 1320
aaacttctc gacgatcaac aagtgtgttc cagtttccaa atgtatatac actcattcca 1380
gtgtttctg cctagagatg gactgccc tagatctcag caaaagtgt tctctcagt 1440
ctgagcggac gaccagctct cccaaaagg tgciggacta tccagatgc actgtgtgca 1500
agatcagttt caataaggta gaaactatc tggcccaca gcagaatttc tgcctgggta 1560
ctgcacatca gcgtatgac ctgggtcaac tggcaggcaa agtgtttccg aatccagaaa 1620
gcgaacgaaa cagccctgat gtcagctacg aaagaagcat aataaaatgt gagaanaatg 1680
ggaatttcaa gcagccctcc ccaatggaa acttatttc atcccacta gcaacccctgc 1740
aaggcttcaa ggtcttagt gaagctgtc agctcattgc tacaagaaga gaaaacagac 1800
attgtttct tccaatgc cttaacctg gacaaataa gaagcaaaa ggaacggacc 1860
agttttccc atattatga atcaagcaa gtgattatat ttctgggtct ctgtcatcc 1920
atacactga catcgacaa agcagaatg cagaaatga atctctaaa ggcaggctt 1980
ctcaaatgg gtgtgtcg ctgaagaag attctgtcc attgtgcc aaaaatcgag 2040
gaatgtaat agtgaatggt ggaatgaac aagatgagag acctgtgc aaccacagc 2100
aagaacaat ttccagat cctcagacg aagacgacca caaatctcc tctggatct 2160
ctgaaaccc attagctgc aatgagaatg tctaccagg agttccctc gaagaggaa 2220
agttgtctag tatagcaaaa ggtgtgaatg gtctcagcca ggtcccaac agtgggaaat 2280
attgcggct atgtatatac cagticaa acctticaa cttataact cacaagaat 2340
tttatgtct atcacatga gcgaacatg tcaaatgaac taactaaca tcnctacct 2400
tiggatcag tgttagtat gttgtctaa ccagttccaga aaaaaaata agctgttga 2460
attacatct ggcnaatcag agataatca ttatgctga gttgaagct taaggtgtaa 2520
tttcttaca gtccattagt aaagtgtatt atgggtgcca tttcaaaaa aattaaatta 2580
ttttaccag agtattcata gctgtgggta tgttatttt tatttaaaa ctttatata 2640
aagttaattg taatttatt gtatagttat tgtgtagcac atatggttg cactgtatag 2700
tagcttttaa agaaaatag cacaatacag aaagcattt tagaaatagc ttcaaaagca 2760
cttgtatc ttgattttt cttatatgt gttgcagata tatgtatag ctaaaata 2820
acttgcaag atgttctaaa tacacatgct ataagttgc ctaagattt caattcttg 2880

ataatcaggc tctgtttgca ctttatatt tagcagatac agtctcttag tcaataggct 2940
 tigtattgt atgtagctgt atgtttcgt ceattttct aatcttgaac ctgtattgtta 3000
 aatgaagtg gcaattttt totgtatag tacttgtatt ttctttcgt gatgcagctc 3060
 tgtctcaatt tttaaaccti tgcgtttaaa tgaataacti tataagaat gacaaaaatt 3120
 actggaagca gtattgtaag taatgaggtg gtattaatca gttttatcti tgaagaggca 3180
 cagtctaaat cgaaccctta aactcaatgc tgaagtatg aatttaattc atatataga 3240
 tctattttaa tataagagta gcaatiatgc acctgggat cacaagata atgttctact 3300
 tctgatagaa ataattctc acaaatgtt gttactatgc atgtatatgc atggaataaa 3360
 attcagatt gttagaaaa aaaaaaaaaa agggccacat gtgtctgagc tgcag 3415

<210> 56

<211> 1829

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 56

gaattcttcg agcactgttg gctactggg ggcagggcg tgtacagcgc gcgcgcgtc 60
 ttctgcica cggtcagctt ggaagacagg aactctcgc gctactcat ccgcatigac 120
 caggatgggc tcacctgcc agagaggacc ctgtacctcg ctacagatga ggaacagtga 180
 aagatctcgg cagcatacag ggtgttcag gagcagtgcc tcagccctct gggtagagac 240
 gctgtggac agaaggcca agagatctcg caagtggagc agcagctggc caacatcact 300
 ggttcagagt atgacgaact acgscagat gtcagctcca tgtacaacaa ggtgagcgtg 360
 gggcagctgc agaatacacc ccccatcttg cggtagaagt ggtgttaga ccagatcttc 420
 caggaggact tctcagaga agaggaggcg gtgtgtctgg cgacagacta catgcagcag 480
 gtgtgcagc tcctcgttc cacaccacc cgggtctcgc acaactacct ggtgtggcgc 540
 ggtgtgtgg tctgtatga acactgtcc ccgcattcc gtgaggcact gcacgagctg 600
 gactggatgg acgcagagac cagggtctgt gctcgggcca agcttcagta catgaggtg 660
 atgtcgctgt acccgactt cctctgaaa cccgatctg tggacaagga gtatgagttt 720

85/121

gagttccatg agaagacctt cttaagaac atcttgaaca gcaiccgtt cagcatccag 780
 ctctcagttt agaagattcg gaggaggtg gacaagtcca cgttgtctgt cccccacag 840
 gcgtcaatg cctactatct acccaacaag aaccagatgg tgtccccgc gggcatcttg 900
 cagccacacc tgtacgaccc tgaattcca cagtctcca actacggggg catcggcacc 960
 aicatggac atgagctgac ccaggctac gagactggg gggccagta tgaccctca 1020
 gggaaacctg tgcactggg gacggaggcc tcttacagcc gcttctcgc aaaggctgag 1080
 tgcactgtcc gtctctatga caattcact gtctacaacc agcgggtgaa cgggaacac 1140
 acgtttgggg agaacatcgc agatattggc ggcctcaagc tggcctacca cgctatcag 1200
 aagtgggtgc gggagcacgg ccagagcgc ccactcccc ggtcaagta cacacatgac 1260
 cagctctctt tcatgtcctt tgcacgaac tggtagatca agcggcggtc gcagtccatc 1320
 tacttcagg tgcagactga caagcatgcc cctgagcact acagggtgct gggcagtggt 1380
 tcccagttg aggaatttgg ccgggtttc cactgtcca aggaactacc catgaacct 1440
 gccacaagt gtctcgttg gtgagcctgg ctgccccccc gcaccccccc actgcccccg 1500
 caagaaatc ctctgtctgg ctaccggggc aggcattgac cgggtgcag cccgctctg 1560
 ggcacacct gccttcagc ccttcagga ccgggtcgc ctgtgcgcc teacttcagg 1620
 agggcgcttg agcagggtga ggttgacct tggggggctg tgagggaat atactgggt 1680
 cccagattc tgcctaaag gggccagacc ctctgccagg ctggattgta cggggccacc 1740
 ctctcgttg ttctgtgc aaagtctgt caataatca ctgcactgtt aaaaaaaaaa 1800
 aaaaaggcc acatgtctc gacgtcag 1829

<210> 57

<211> 778

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 57

cctgmagan antacngcc acacanaaac acccaanaa aattttaach cmaaanattn 60
 nccccccg nnggggumt aaaaaannan ctccccccc ccanaaaca ncancaaac 120

86/121

ncaacaaan nacacatnan naancancn caaancnaa naaaancaa cacnaaana 180
 cncnaanaa ncaaanchn tnnncnnaa nanaaccac anacnncaa anncnccaaa 240
 cnaacaaac caaacnaaac aacaactaan acaacaccan cnaaaccna aanatacaaa 300
 acaccntcn cnacaancc acaganaac acccaanna cacnaanaac actcaanna 360
 acaaaantac annccaccaa aaaaacthan tacnnnaaan acancaaalc nachannna 420
 acatacat caticaccn aaacanaac ancnitcacc aacanaann acaaanacan 480
 nctannann acnnacnac cnnacccac anacannaac aaccacaaa tannccnaa 540
 nnnncntca cnacaannc aacgnantcn caaaanacc cncnaannn nanaannna 600
 ccacaacana nnaaaacnan aachantaa anaaaaaac naaaaaanaa acccaaten 660
 caccacaaa caenncaaa nnccccana atnncacct caccncacaa acaaacnacc 720
 accacaaaac aaanannan aaaaaaana aaaccannn aathacaaac aaacnccg 778

<210> 58

<211> 753

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 58

ctttcaggc agcagtagt ctctagtgt taaacattt ctttttggg tcaaatagc 60
 ttctaaact gcctngtag taaaggccat cagagaggta atactaaact gtagattgc 120
 caataagaa tatgaattgt ataaagctc atattccaat cctagatcaa atggcaaaag 180
 ttctacaag ttggtttcca tgttgtata aaagctcga ctagatttat gtatttgtt 240
 atgaattac ctttgggtct tataatcagt atacctctac ttaggaatgt gcaatgatt 300
 ttatcacga cgagctagt accgcctgt atgacagtaa ggnnttttt ttittcttt 360
 ttctaatgg aaagaaaata tccctagta gaaataaact gacaaattta cattctctc 420
 ttctaaaaa gtaataaaa taacattatt caaacgtga attagtata gacatacat 480
 acaattact agatccat caatacaga catlcaatct ggccaaaaa taatgattac 540
 caagccngta tggatgctgc aattcaaga gagatgtatg taccatggt agagctttg 600

87/121

naatgacta tcttacaga gtctgttgg tnaaticang nactttnga gccangggaa 660
 aaaaagtaa cctgtgttgg tgaagtttg ganaatcaag ggtganacnt ntnattengn 720
 tngcngctt tggcccceat taaaaagccc ggg 753

<210> 59

<211> 766

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 59

gaacaganaa caaanaggca aanancana cnnagaaaaa tnttccaan acacaganc 60
 caaagaaca nggggggata agcnnaagg gctntatga cccnccacc ccacacngag 120
 caccaccgc aagggcttgg aagccagng acccaccac angggngcct gcagnnctgc 180
 ccantatng cccctctcn gggaccacac agggagcngc naacagccaa cncacacat 240
 cngccaaaa agagcaagnc atcaaggcaa gcagncacga ctcaanact ccnagctgca 300
 gaaaaccaan ggnncagnn ggaacagggn aacacacnaa aaaagccaca caaaaaagga 360
 anagacagc aangaccaac caaagaaagg cncnaaggca nncgnaacna cngggaanna 420
 caggngnan aaacnngcca agcangnnc acnaaaagga cnnncacaga gngaaaaang 480
 nggnacca aacccnngg nagaacagna nccaccagn aacnnagna cnaancnngn 540
 gnnnngacn nngggngcaa caaaaaann ananngngac nnggaccaaa ggaacaaanc 600
 gnaangcaag naaacaataa ncnancnng ncccnmann ggcaaccagg gaaagaaann 660
 aaanananc cacaagaagg aaaaaanna aanagaaaa aaananccc mncacccaa 720
 aaaaaahan naanagggn gnaaaacann ccannacnaa aaaaac 756

<210> 60

<211> 750

<212> DNA

88/121

<213> Homo sapiens

<400> 60

aaggaattgt tacgaaat gcaaatatca gtattgaaa antntttcc attacacaga 60
ctcaagaa acaagngaa taagcgccgt ggctctctat ganccatca cccacactg 120
agcaccacc cgaaggcggt ggaagcagtg tgatccacc aatgtgtgc ctgcagtttc 180
tgcccagta ctgcccctcc tctggatca cacaggatg tctaacagc caactcaca 240
catctgcaa aaagagcaa gtaatcaagg cgagcagctt cgactaaga ctccctagct 300
gcagaaacc aatgtgtca gtgttaacag gttatataat tattatgcc acacaaaaa 360
ggaatagta agccaatgat ctccaaaga aagctttaag gcatctgnaa ctctcggaa 420
tttcaggagt ttatcttgc cagcaagctc tactaaagta ctccacagag tgagaagng 480
gtcccaagtc ccttgatga agtgggccc accgtctcc tntggcaca agctggsgtg 540
ggagcttgg gggctnang aagcttntg ggactigncc aagggaacaa gngctggca 600
tgaaacatt accctctct ggctctntc nggcacngg gaagtaang tagcttgnct 660
ttaagngaa acntctatan tnaaaagggn cnttntn nanaaaaaa aacctnnang 720
gngnnaann tntnctntt ccaaaaannc 750

<210> 61

<211> 756

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 61

gttttgnaaa aatagcncg aaacggtgtt tttaaagttg aggtctngaa gaactggctc 60
ggtttctggg aagtggttc ttigtgatg tggctcccg gcggtgact tggagccat 120
ggcggggcca ggaactctgg cagcgacagg atggagccc caggtgatga gcttggagg 180
tgagttgtgg aggtcgct cacaatag cccagtccc tcccagagg gcttggttct 240
ctctccacag ggggggggga agcacagg ggcagggag ggtgtctggg ttctctcc 300

tcggacagg gagcgagcc aggttctctc tctcgggac aggtgtgtgc cgttgtcgtg 360
cattcccag ctgcagccac gaaaaaat ttggagcaga accgggctc tgacctccc 420
tcattctcag ccttcccga gggatggccc gtgagtgaat tgtgtcacc ggccaatcc 480
aagggtctat ggccaaacg cagaccgga ggaagcaggc caggcatctc ggggagcgg 540
cttctctt ctctcccg ccccaaaag ctgtctcag cagaagccag gccgctgtg 600
gagaagggg aggtgcaag tgtcttca cctgaagcgt gtgaagcca ataggccca 660
ccctgtctc agccnagcc cttccagac tcnagggcc aaaccattt tcacagccat 720
tgtaaccaa cgtntggcca cacttgnct gactca 756

<210> 62

<211> 799

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 62

ctttggcaa agaccegna aanancanaa tatnaaaaa ttttcaaan acanaatttt 60
tcnaaaacn nnggnaanc ttanaagg gatnccn nnaacnagg aaancccat 120
ananaann taccanaa aananaaac ncnntaant acngannaan nanananaa 180
aanaaana nccaaaaa aactnana nncacacaa angnnnaca nannaanaa 240
taccanaa cactnaaaa anaannaca aaaaacaca nataaana aaaaacaanc 300
ataananta nnnacaca acaganana anaaaaag anaaaagmn actcnnaac 360
aacaanaa aaacgnanan tnacanna ncanncna accnccaaa naannana 420
canaanaa annactatca cagcnaa actanata nacanccaa cacaanta 480
tcaaanacc tnnnanaa actentana caaaaaaaa cnnnnaing tacanaaan 540
nnanngan aaaccanaa cactnaaa aacnaaa anannaann tnatnnaac 600
aanaacana gnaatnacc angaacata anaacanaa cnacaaaaa aanaanta 660
caacaanan nanaaccan tcnaaaaa cnaaanann aacacataa nantcaaac 720
aacaanaa ctacanaa tcnanna aagaataccn naaacannn nataanata 780

acatacanac ngaaccccg 799

<210> 63

<211> 796

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 63

gcctgtggc ciacigagc aaagaagaa gaagaaggag gigaagiga agaaggagag 60
 gnaaccaag aagctgaaga gagagaag aaagtgaag gtgtgggga gnaacaagca 120
 gtaagaaga aagatigaac cccatttcc ttaattattt cagaaataat tctccgaaa 180
 tcaggtcaac cccatcaca accaaccac cagttagtt ccagattcta tgtgaattaa 240
 aaagtcata tatgtataat tctgatatga cttaggttgg acattcaatg ttgtctatg 300
 aatttcctt ttatgcagag tatctgttg ctgcagagt ggccttctgg ctgtcgcca 360
 gcctgtgat ggtccagct tatgattca ggtctacgg caatgtgaat cattcagatg 420
 tttaacataa aaacaccac atgagtaaat gaaticacia atgttaagt taaacttcat 480
 ggaanaatag tcccttgaac cttegggtgt tagcaattaa agacctgag ttatgtgcaa 540
 taaatagtaa ataaagtat cccgaatgat gtatttttg ctgnggttgg tacttaattaa 600
 aaatacctta aagatggcac caatataaag tataiccagt ggtattgcc tncattttt 660
 aaaaagtiga aattttaca attccaatc ttttttctt ctccaatgg aaattctgag 720
 ggaatcagta tgcattgac ctgggaat ntltccaca aaatttact gntattaaca 780
 tganthaatg ngaang 796

<210> 64

<211> 821

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 64

tttttttta ggnnttttac tatttatta tggcacacag gatagaggat ggtacagttt 60
 tcttactica accaagtaat tctcaagca tccagctatt tccatttgn taaagttact 120
 ttitgcacat agctgcatc tgtttgagac ttaccaigta catcaacca ggtctagtaa 180
 gcagaaatgt gaaaagtttt gttctgagg agaagcctca tcttiacaga agcaataca 240
 ctgagagcct tcatagtcc aatccattac catcatggca aggaagcact tiacctatic 300
 gcatagcac atatatthaa ctgaanaag gtgtacaaa gggatttaagt aacttaaat 360
 ggagaccact ttggtttcag gttaaattaa taacttatag agatgctaa aaaacaaata 420
 ttgaatgaaa ttagctgcaa agcaattgtt tcagaacaaa ggcagaatag cagatagtaa 480
 tatcatctat atttattcca catcaaatgc aagagcgttc ttaactttac gacagaaagg 540
 atacatgggg ccgigtattt gatcaatgt ccaaccagtc aagctatcat tgaatccaa 600
 atatttcag tagagacatg cagagcaatg tcaatgtaac atacaagctt attacctcc 660
 ccttaaatg acatcataat tcatctactg gggctgnagc ttttaaaagg ttaaaaatgt 720
 gtaccattaa ntgggathac ttgaaggac cagaattncg cttaacaacc cnettaata 780
 tgacctcang gattnnngen acatgtttc nmngantgg g 821

<210> 65

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 65

ctgtcagta cattatcca ttcttaggt ctgtctcttt tttctttgca gtttaattnt 60
 tagtaaatata gaggnittia agtctcaang ntiggicag agataaatic agacactgcc 120
 tegatatac gaagttctca ttatatacaa ctcttatctt cagccaccg tgaattctca 180
 tggcataag gaggaanaa gatgcacca aaggggaaaa aaatctgttg gtgtaatttg 240
 gcatttcat taagcaagc atgagcagt tgtgaatgc ttcatttatg gggccgcccag 300

ctggagaga gaggcttct cacaatgct tgaanaatggg aacttggcat cctttaaat 360
 ttccaact gacttagttt gtttaacttg aattctggg atggggcaaa tgtgaccttc 420
 atgctatagg gccacagttt ccagatttgg tatggaaga aggaagaag tctgaccttc 480
 ttgnttttaa gataggcaaa aggaagatga gatagtccat ggttcaccac ccaangnct 540
 totgggcaat ggcctggctg agctgggccc tggctccagc taigccctacc ttctcttgc 600
 catacacac cgttgcttta tggcattct tttggttaagg ncaagatcaa gataaccttt 660
 ttccittgaa taatagacc agcccttcc ccagtgggccc tttaatggca tctgaatgtn 720
 naaagggaac ccacctt 738

<210> 66

<211> 745

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 66

tctagcata ggcattgg tactgggcca taatgcaaaa ctgtcatct ttgtctctag 60
 attacagttg cagaagtga nggnactat tctaggnat acctgggtga ttattctgg 120
 ggcagacata cagatatga aactgcttta cagcagtgta tgaatatttt aacagtatca 180
 tatgctcat aatgttcaat ttgtcttca actatcctac aatttccatt aactttcag 240
 aaataacctg caaatgttt ttcatctgt gctatcaaaa aaatgtcttg ccagttgcat 300
 tgaatcctta gtatctgct agaggtgcag anaictccat agcaactcca cagatzagga 360
 gggtaggctc ttacctccc tggccagccc cagaggactc gtaatggcag agctgaggtc 420
 acttacctgg ggaigtica tggcttagaa cacaatagg tttcaataaa cattagcttc 480
 ttgaacaaat gcataatgg aatggcttta ccatttgcra aaattagggt gtcaatgtgc 540
 cagtttaaat tacacatca cctatgctc caccaccac tgcantgaga acaggggtaa 600
 aatatatga gactgnacc ttccattgat aggaanaaat canccagatc ataactctgc 660
 ctgggattt ctgcatgcta ctacagcttn ccaggaangn ccaagacctt accttgaatt 720
 aacgtgaac ttggtttaatt tgggg 745

93/121

94/121

<210> 67

<211> 739

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 67

tnaaacccc ctgctgttaa gacttgacat tcaatatttt ttgatcacat tctttttat 60
 agcttagcta mngccaacat ttgiggncat ataaatgca aaagaagctt tctcngtac 120
 atacattttt aaaagcttga aatigatgtg aactttttaa aacacgtagg atcigtatta 180
 cattctacat ctcaaaacaa atttaattaa agtgaatate attccagtat atacaatatg 240
 cctaagaccc agaatiggca cactgattta ctagttaaaa atataacagt attcaccaaa 300
 cttaaatgta tacttttgg agagaatgaa attacagtat ttcttaattt actgnaatgt 360
 caictttgta atiatgaatt aacaattcaa tgagaggaga ctigggtgat taaattaatg 420
 ctggtctctac acattatct taaaggatct togtatatga ctactatctt ctggattat 480
 tttaacaggt aaaaatacaa agtggccatt aaaaacagag ttgacttttc acctatgcig 540
 gttttctggt gagacatvg gaaaggaagg acaggtggac ttccaacta actagcttc 600
 tgaatttttaa taagatcttc aamtcttttg gncnagnata cctatctgtc caanggtaag 660
 catatgctta atcactaana cnggtanatic ctgcenitaa naaccttatin aaccaaatnc 720
 tggacnctian ggtacaaaa 739

<210> 68

<211> 747

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 68

aaacatcca gnaatatttt cacatatact tctattttaa agttacact tttnattcca 60
 gagcagggna tggtagggcc ngggtaggct cccnccctc tcccttgge nntgtaacc 120
 actggcccga gggactcagc cgtcttccct atccatcccc tcatagcig tcaccatgca 180
 ggttaccct tctgttctt ctaccactaa ctccatgctt gactgcaagt gaagagaaca 240
 gaagcccaga ccttgggtt ttiaaggatt tatigctaat ctgtaaaaca gaagagaca 300
 ggagataagc atgacaaaat atagggaaga aatgactttt gcctaaactt ccaatttgt 360
 acattgaag ccttgctttt atagcttcta gcacacctct caataagaa ggcaagtact 420
 gggaaagctc tgaacctgtg gcanaaccac tgatagctgt ggagctatc aaggagictg 480
 ggaatcaagg ggattatcaa nacattgnta gaataaatta atcttactgg atatatnca 540
 naanitttc aagcatatgt aaatgctact aataccaaat aattacacct tgttttctt 600
 aaaccggaac tcttaaanat gncctacaa aanttttga atnggaangg ctgnatgctc 660
 naaaacttn aaacactac tgganaaaa aggtctcngg aaggngatga aancctnnc 720
 attgaacnt thnathnta aatnggg 747

<210> 69

<211> 726

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 69

tntctgcc agnctgtga tctiaaact agttgatitaa aagagttttt tggcatca 60
 ttteaattt atttgaac ttagaaagt aacttacaat ctaaccagcc atcatatcat 120
 atcctatcag gctagataic tcaatagtag actgaataca aagctaattt tttttcatg 180
 tcaatattgg cacaacttgg aatgaagaa tagtttgatt cagacctgct ccactatgtg 240
 ttgtataaac acatgctaig agcactccag gaaacactat atttttcca aaaaatatgt 300
 gattataiat gttaaagiat agataacatt tcacacttgg atacatatgt gcatttactg 360
 tattttctgg taagcatatt ttgggggaa agtctgctg atatgataca agtagacaaa 420
 atttaataga aattttgac attctatga aaatggtttc tggtaactg agaagatat 480

taaaataagt ggcctttttc tgggctacca ttattgtgtg atttctcttt gcaagtgtat 540
 agaacctgtc atacattcat gataaggagc actgaaaaat tactcattca aatttncctt 600
 gggcaagtaa ggcaaaatat tggcgggttg ggattcaan ggcaagtgc gacgaattt 660
 ccttceagtc agacccccea gncctcccttg ctgggacatg gggangcana aagtcctctg 720
 accatc 726

<210> 70

<211> 854

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 70

accccctcca aatttggna aaacaaccn caggnccna aaanaaggga acaaananan 60
 canacanaaa atttttaaaa nntcancaan ggnncnment athcnagnng ggcnnntana 120
 annccanaaa accncccccc aaacacaca caacaaaanc cnanaaaacc anaccaaaanc 180
 naaannncc atacan'nnc aaaaaannan nttaacnata anataaanc accnacc 240
 caaaacaaac canaaaacna aaccacccc annaacaan caaaaannaa aaaateanan 300
 cnnnancnac aanacancna acaannncac nanaacaaaa aaaacnncna acnaacacca 360
 accnnacacc ccaaacccaca acaaaantaa cananccca nactecnaaa anancnccac 420
 cntnnacaaa caaaanaaac aaannacaac aanntanaca acacnacaca acacacaaanc 480
 amnananaaa aaccnncnc aaaaannnaca acnnacaaac naancacna aaaaanacca 540
 ccannncnac cnanaanacc cnaanaacaa acancaaachn cnnntcnnaa nanccaaacc 600
 nacancaaaa canacnaaan ncaaaanahn aaanaaacaac nacacnacaa naacnacaa 660
 tcacaatacc amacnacaa ccacanatan ncannncnaca. caacaacnan nceaaacnna 720
 acacnncnc aancaacnca cacacttnc cnaanaaaan aanaccanac mnaancnaaa 780
 tanaatacaa cncacacnc anaacnact aaccancaca cnaacnacac cananaaanat 840
 cncnccanc ancn 854

<210> 71

<211> 728

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 71

atgttgcctt actgggctgg cggcagtgac aggaggcgcg aaccgcagc gcttaccgcg 60
 cggcgcgcga ccatggagcc cgcgtgtcg ctggccgtgt gcgcgtgct ctctctgtg 120
 tgggtgcgcc tgaaggcggt ggagttcgct tatcttcgat atctactat acgigcgcgc 180
 ctgggtgtgt ttcaagctca gcagcgctcc gcgcctgcac gagcagcgcg tgcgggacat 240
 ccagaagcag gtgcgggaat ggaaggagca ggttagcaag accttatgt gcaaggggcg 300
 ccttgctgtg ctacgtgtct cactacgtgt cgggaagtac aagaagacac acaaaacat 360
 catgateaac ctgatggaca ttctgggaat ggaacccaag aaacagattg tcegtgtgga 420
 gcccttgatg accatgggcc aggtgactgc cctgtgacc tccatggct ggactctccc 480
 cgltgtgctt gagcttgatg acctacagtg gggggcttga tcatgggac aggcacgcga 540
 gtcatcatcc cacaagtaag gccgtttcca acacatctgc actgctttag agctggctct 600
 gctgatgcca gctttgtgag atgcacttgg tccgaaact canacctggt ctatgcgcta 660
 ccttggtctt tgtgggacct ggggttncgt gggggcgtt ganatccgga tnatccctgc 720
 caagaaan 728

<210> 72

<211> 740

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 72

aattgcanic ccttttnca ggcctttna tttaacaga agcaggggcc ccacagccac 60

97/121

ggggacatgt ctccagaca gtacacacag tgccgtggc tgtaagagcc tgacaggaa 120
 gattcatgcc ttctctctg gcccccatga ccaagaaga aaataaaat cacacacat 180
 acactgccac acccatctcc accctccct ttacagtaata tccaagtatt catctcttg 240
 gccaaagaaa ctggctacaa ttctgattct aaagaaaacc ttcatgcagc caagaaatc 300
 agggctctgg agggagagc cttaacttga tactttccac atgcactgcc cactggcacc 360
 aagtttaact ccatcaaaa ccatcacatg gatggccagg gacaggactg gtacaaaaa 420
 aaagccatga actcagctca ccatgctaaag aagactgctt ctttccagc aagattttac 480
 tggagcaaca taaccggagg gtgigattcc aaatatcctt ctttccag cccgggttg 540
 tggataagcc tggattttg gtatatgact aanggcgaca gaagctgctg gcatcttntg 600
 gncacgctcc caatggctta aggttggang ctctactggc aaacaatggc actggttaac 660
 tagcttcggg taaccattta ttacagcaa gtagaatcat cagttttgac tgggcaagga 720
 agncnatggg tcttcttta 740

<210> 73

<211> 761

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 73

cactgttggc ctactggaac ttgtaacaca gaattgaact gatactagtt tcttgcctt 60
 aaataaatta tatgtcatcc caagggttc tgttaattct gcttggccaa gcaataatga 120
 natctggggtt tggcattaga agtatattcat aattttggtt tttatttag gttctcca 180
 catctgtaaa gtgatigatt aaattagagg aggcgtgtag aataaaatccc aatcccatg 240
 caactggcag agctttataa atctttataa attcagttac aacaaaggag aggatctac 300
 accattagag ccatgccatc aggtgtttgc aagtgcagc tgtagtgtgt tgcctcaat 360
 aataccaagt tataaataat accaagtaat tatcaactca ctccaaatt taataagata 420
 tcaagttcca aaaggttact taggagtagt ctccgtggg ggaagataaa ttattaaag 480
 agtcaigtac tgaictttt ctgggatit ttttctctt cccagaaaa aaaatattt 540

98/121

tgtgactga tcaattgtaa acaattttct tcttactta caaatcatcc gtcagaaaa 600
 taaaagtga ctctctttct aagcaatiaca attagctgg gcaagaagtg ttaigtatgg 660
 ctattcttt aagccggctt acttttggg atttgggga aatggctttt gaaaagaag 720
 tnnatggata gnatiaataa ctactttgga tangettntg c 761

<210> 74

<211> 783

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 74

ggnngngnnn nmnttgtgg ctttttttt tttttttct ttcaatcat agtcactctg 60
 gigaatccaa gcataaacag acaaatccaa ctacaactca acagagtcca gatgggaggg 120
 gcaggccaac atctatgat atgttcagct gctccagcag aacagacagc atggcttcca 180
 gctggagctg ggggaanaaga accatttcca aggggggtgtg ttccctttg tccgggtgtg 240
 aggggtgata ctatcatgt gtagctgagc agcgggctgg gctgtctgg aggttggcag 300
 ctacaagcta ggggtcaagt gggggacagc gggactgtgg gccggccctg ggtgccttgc 360
 ctttccatcc tgggtcgcga ctgacaacca agagccccag cctgtctgtg tgggctcagc 420
 acaggaaggg gccaggcctt ctcaggsgaa agggctctct tcatgtcaac aaggcagaaa 480
 cacttagggt cacagtga aagtgtccctg gctcacatct gtagcggag gaggagacag 540
 ggaaccgaat cagatcatga gatttgtgtt gagggtccag ttggatgaat ggaactgana 600
 gtgaanaagt ggggtccac tcttgggctt gggactttgc ctctcttaatt ttaacctcag 660
 tatggagtan gnacctctg naaccaacca gggncattac tagnaaggg tggtnaagct 720
 gggaaatng gacattnga cctttnataa ggggtmngc nmgtatgsc tnttaaggna 780 aaa
 783

<210> 75

99/121

<211> 761

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 75

ccctggcact gttggctac tggatgaata aaacactctt tgggtgtgac tgaggcatca 60
 ttagaaggcc cagacgatit ccactattca cagcatttcc tttctcaga aggactcttt 120
 atatttccat gtaaatctag atcttggag caatiaagat ggaattacaa ttctaggga 180
 gcattttaag gaaaatgttt tggcttttc ataattttat gtcttacct atggaattat 240
 aataagaaaa tctttatag agtttggct tcttggtaatt tgcacttatt caggsgaaaa 300
 agctttcga ttactiatgc ctctatagag cttaatttct tgagaaattc aacagtcatt 360
 ttaccagca taattttatc ttaaggaata actaatagga aaagtcagct taattattta 420
 aggccttagt ttctacatat aatatatcag atagaatga aaatctgcgc tgaatttaac 480
 taataagtag taacaataaa cttcatattt agaattgcaaa gtctataaag aataatttta 540
 catgaatctc aatatcaact ccagttttaa aagtggttatt tttaaacat tgaataccaa 600
 gtctgtgttaa tttaaatcag aagatgcaaa tccatattt tgatctatgg ttgatittgc 660
 taataatatt tgaagaggaga atgcttanca aggaccaaac cattanattt aaaaatacaa 720
 cagattcttc atagctcat agtcccatat gggaaatttg g 761

<210> 76

<211> 788

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 76

gngmngnn nmnttnggg ctttttttt tttttttgag tctgaaaaatt ccatttatta 60
 aaacacatac attgtccatg tggatgaaa atgtgcacat cacattcagg ttttctgtct 120
 ttaacatttc tgtagtctc tcttgaac acacactcca cagaicttat ataggaanaa 180

100/121

tgtgaacac tttaggctg caaacatta atgcatacat acaaatcat catgccaag 240
 agcagctaga agcaaatatt aaggaagaaa gacaaagaag tataaaatt cctaaagaca 300
 gcatgttta ttctctaaa attccatag tgactatgag cgtatgaga aatcgtttga 360
 tttttaaatt tatignttg tcttggtag gcaatcctt tcaaatatta ttacaaaatt 420
 caaacataga tcaagatag tattgcatc ttctgatiga aattaaacag tacttggitt 480
 caaatgtttt aaaaataaca ctttttaaac tggagttag attgaggatc atgtaaaatt 540
 attctttata gactttgat tctaaatag aagtttattg gtactactta ttagttaatt 600
 ccacggcaga ttttcatttc tatogaatat attatatgta gaaactangg ccttaataaa 660
 ttaagctgac ttttccattt aggtatcct taagataaaa ttatgciggn gaaatgact 720
 gtgaatttct naagaaatita actctataga aggcataagn aatcgaaaga ctttttccct 780
 gaataagn 788

<210> 77

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 77

ctactggnat gaaaaggatg agcaaggaga aatgcccacaa aggagactga cccggcgccg 60
 tgcggcgccg agcgctcaag ggcagcggat ttgttgttgt tgctgttttc ctttggggt 120
 gtttgggtct tgattccag aaacttcca gcgacttga cttctcttt ttttttttt 180
 ctttttagat agaagtgact gtgtgttgg ttctgaggt atttggsga ctctgtattt 240
 gctegtttac gtgttggaaa aaccaagtgg ctttggsggt ttgcctctatc ccactccctc 300
 tctttctcgc tccattggtt ccttaagaaa tgcataatt ttgtgagtga agctggcttg 360
 gggagccctc tcttgttaa atgtcccca tgtttcigaa aagtgtgtga agtttaagtc 420
 ccttcacccc cagcactgcc caaacagggg ccaagtgcgc ccaattcca agaattgaag 480
 cagagcgaca acagtgcga caccggct gctagccccc ggtgaacccg gcgggttgc 540
 ccaccagtgc cgaagcccc ctttctnaag gacacgcgg acctgggtg agatctncaa 600

101/121

102/121

tgangcttaa aggaacccaa ggcctcgccc gggttggggn ttggcctcan tgcattggac 660
 ccttggtntt ttctctgaag gctgctcgc gtggccgggn cgggtatggt gccttcgggt 720
 tcttgccena ggaccaat 738

<210> 78

<211> 785

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 78

gnnngmmnn nttttggc cttatttga atcccttttn tttttcttt ttttttttt 60
 ttttttttt ttttttttag ggcagcgttn tgggtccat ttgatcagn cagntttat 120
 tagtaggaag cngnaacatt tacaactggt cctngggcag gaacggggag ggcaccacc 180
 cgcgccgcc cagcgagcc cagccttnag ggganagc agcgggtcca atgcnctng 240
 gacaaacccc aaccgcgc aggccttgg ctccttaag cctcactgga natctnacc 300
 gaggncgc gtgtccctn aggaagggg gcttngcaa ctggngggca accccgcgg 360
 gctttacegn gggctmcan ccgggtgtc cncactgtt tgcntgtcc ttcattntg 420
 gaattggggc gcacttggc cctgtttgg cagtgtcng ggtaggggga ctaactaca 480
 gcactttica aaaaactgg ggcactttac acaagagagg gctccccaag ccagcttga 540
 ctnaaaaaat atagcatttn ttaaggaacc aatggagcng gaaagaaagg gantgggata 600
 tgggcgaac ccacaagccc ttgggtttt caacagtina acnagcnaat tcagattccc 660
 caaatcctta nagaccaacc cacagtnmt ttttttaa aagaaaaaan nnanggaana 720
 atncaatcc cttegaagt ttgggaatc aaccccaaaa ncccnmang gaaaaccgn 780 ccccn
 785

<210> 79

<211> 774

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 79

nmhgaggng gntgmntec ttntgaac cttgcctgt cggcctactg gcagataaag 60
 ccttatgtc cccaccagcc cactaaatgt attaaatacc tgtctctatg tagettatgt 120
 aaaaactcaa tgttgactgt cccgigctg cigcatttaa agctcattg tgattctatc 180
 atcttgctat gccaatgcct tatgttatgg tgcctatgtat ataggccatg gtacaaagt 240
 gactgtcaac tgcctactca acatctagtc agaaaagtc tgaggcagtg caataacgt 300
 tttagtcaa ctgcctcact gttggagta ttacatctg tgtattcttt accgtaaata 360
 ctgaatagt atttttaac tgtttttca ggcttgtaat aatatctgt gtcatatcta 420
 catagtcaaa atacattgag taaticagtt taanaagitt gcciactaac aaactaaaga 480
 gaacatcta ctgatttcc ataatatgc ttatttcat tgcctatgta gactgcctg 540
 gaatggctc tticaccact atcatgtgta aataaaggg agcttatigt ggtaatttt 600
 cactgncig acattagtc ttctactagc aaaaagatgt ccatcctnaa aagtgcctg 660
 ctaccaggg tccanttica aaaggcatct taatttaatt ttgctccaaa atnaaaatg 720
 ggtgntcca aacttaactn ttagacttt taaggccag catgggggg gaag 774

<210> 80

<211> 784

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 80

gnagtgttn natttgigg ccttttnga nmncctttn tttttnttt tcaattacac 60
 atttatttc tatctcgtt attctaccag actgaatatg agaacaatgc cagaatttt 120
 atagacattt tgacataaag taacaagta ttttgatgtt gaacaattgt acagactact 180
 acatgcatac aggtatgtg atgggtgcag aaatatigag ttgatcaaca aaactattaa 240

tacgaataca catttcttt ttatggagtt aaaaatgcagc agataaggga acattgatac 300
 aaacaccatt aaatggcaga aaaaggcatt gtagtaacga tgcagatagg acagctgaac 360
 aaacacagat atgctaacic atatccctgc tacaanaactg aaataagaac attttgtatg 420
 caaatagaat gaaagaagc atgttgaggc aggtgaatga gactagacaa caagacttaa 480
 ccacttatgt ttaagctttt attgagagtt tgnattaaaa gtatttcaac atggtataaa 540
 gaagaaatgc taatgtctatt atgtgtgtgg ccaggatagg ataattcaat tgnaaattca 600
 taataataga aatactgatg gggcttcttt ttctcgnagc attcagagca tcatagacta 660
 gtnigmaan ccttttaaac cctggaggtt atnaaagca ataagtcttn atgcgactgt 720
 cctagaatac taatacctng ttacttaaa aatngggaaa tggttactta ccatttccat 780 agga

784

<210> 81

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 81

gmmmmntn gmmmmnmnt tggannmct tgaacactgt tggcctactg gtttaactc 60
 atttctct aaagtcttc tcttcaatat gatctgcaa ggttgaag tgcgtcttc 120
 caaacaggc gtaagaagt gttacagat aaagcaagta aatccattaa agaagaatg 180
 ggaagatcg ttgtgtcct tatctgccc agcattatcg ciggaggagg agtgcctata 240
 ggaaggaag agaagttag tcaattgatg cagtctcagt atgatgacag ctggtgactt 300
 cctgagggtt atitacaca cticacagg gtgatgttt caaagccctg gtgtgacct 360
 gtcactctc tgttctccag cgttttcaa ataaaactga aatcctgtctc agagggccag 420
 tctcagagta tccccgcca gccctact tcactgctca gcagtcacct ccttccccct 480
 cctcatcct ttgaggtctc ttctgatctc tcaggggcca gcttctctcc gtccatggn 540
 tggttgoccta tgtgatccc ctacatggt ctloggtcac cttcateact ctactctggg 600
 tagtctctc ctggncttta tccaagtc aa cttegtctct gcangaatgc ctgncitgna 660

accttaagtc cttctgtgtec cctcttaaaa cactggctat tctcctggga nccagtaatt 720
ccagtagtnn attgcatent ttgnaacnag ttttgattaa tgcccggtgt ttccctanaa 780 ct 782

<210> 82

<211> 788

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 82

gnnnggggtnn ntgggtggcc ttttggannn ctttttgac tgcntttcat taacttctt 60
taaaacgctt ttttttggg tcaaatgaca catctgacat ttctttgggt tcttgaact 120
tctacacca ccttccactt attagacaat taccctatagg gactctactg aiaactagtg 180
gtctggggag gtccccaat gctgtgggga ccttgatccc ggcaagtgct caggtctctg 240
acacgtctc aagaaggaat tcaaggatga gtcaggcaac agtgggaagta cagagattia 300
taacaacggg aaagtacac actcaagaaa gggggagtggt aggcggactc aagagagcac 360
catgctaag gggatttggg gctgtacct ttatgtttt ctttagccaa ggggtgaat 420
acttaagaa aticctggga aagggtgga atttctttaga atgtgagtc catccatttt 480
tacaccaac gtaggtatc tcggaattca tgggtcgtgt cacttaggac ctgtgatat 540
gtctattaac atggttaagtc actcattaac atcccaagtc acaagtgaact tangatgtia 600
acaaacacat cagagggcc taagtgaic ctagtcaaat tcagcaccat gtgggtcca 660
cttgggctta accagcttgg gccatgccc gggtttttaa ggaicgtgac aagccacaag 720
ccttiaagca ttgnaaactg ntatctggat tttttttttt taaaaacacg ttttggtntg 780
tgcaagct 788

<210> 83

<211> 780

<212> DNA

105/121

<213> Homo sapiens

<400> 83

gnnnnnntn nnnnnnnmt tggannnct tgnccactgt tggctactgt ggatcctgtt 60
tgacattttt atgctgtgtat tigttaactt aaacacacca gtgtctgttc ttgatcagt 120
tgtattattag gatgagttaa gtgctgggg agtccctcaa aaggttaaaag ggaatcccat 180
cattggaatc ttatcaccag ataggcaagt ttatgacca acaagagagt actggcttta 240
tcctciaacc tcatatttic tccacttgg caagtccttt gtggcattta ttcatcagtc 300
aggggtgtccg attgttccia gaacttcaa aggcgtgttg tcatagaagc catlgtcatct 360
ataaagcaac ggtctctgtt aaatgtatc tctttctga ggtctctact aaaagtcat 420
tgttacctaa acttatgtgc ttaacaggca atgtctctca gaccacaaag cagaagaag 480
aagaaagct cctgactaaa tcagggtgg gcttagacag agttgatctg tagaatatct 540
ttaaaggaga gatgtcaact ttctgcacta tcccagcct ctgtctctcc tgcctaccc 600
ttcccttct ctctcttca cttnacccac aacttggaa aacttncitt ctctctcng 660
aaatcatgtt gccagatcca ttticaatgg nctggattct tttaatitcc tttcaacttg 720
aaagaaactg gacattaggc actatnggtt gggctactgc ctaniggica agtgcctctt 780

<210> 84

<211> 792

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 84

gnngnngnnn nnttgggtgc cttttttttt tccntttttt tttttttcc tttagtcttt 60
taatgttagc cttttaatat ttccaataa gtgtcttcaa ctacgaata tacaatacat 120
gctttctca ttattatga tccaataa aatatacaaa aaccagagga aggggtgtgt 180
ctgaagaagtc aaagtaacaa taacagnggt cattgtacag cacaagaatg aacaatgggc 240
tatttttga aaactcaaaa caaatgattt acacaagac atatctataa cataaagggtg 300

106/121

aatggaccat gttattcttta tictttaagta cattttgctt ttccagataa gtcaaatgtt 360
 tctctctcc tactctctcg atataacagt attgaatgaa tgttgcttac aaaaatcaatt 420
 ctgggtgttg ttatgaatct caataataaa ctttiggaaa ggttcigcta gaaagccaa 480
 ttccacagg ctggaatat ggattcgaag atgtcttttg nctctttga ttttctactc 540
 agagctaatt ttaaggaag ttctcaggag acacaaaga ttacaaatg caagaaaaat 600
 tacatcttta gctcttaagg tgccttgca aataataaa tggtaggctt ttacttttat 660
 naagancacg tttaaatgac ttaacccaag taacctgnaa atcaatggna aaatggcog 720
 ggtagncaaa ctggcctntc caaagtctcc ccttgaat caaggagtg ggaatccatc 780
 ttantctctt aa 792

<210> 85

<211> 787

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 85

gnngnnggg gmnthmmt tgnattctt nagcactgtt ggcctacteg gaattacaca 60
 tctcttgtt cttaaaaaag caagtctt ttgtgttgga ggacaaaatc cctacacatt 120
 ttacgttgt gctactaaga gatctcaat attagtctt gtccggacc ttccatagta 180
 cacttagcg ctgacactga gccagcttgg ggtcaggta ggtagacct gttagggaca 240
 gagcctagt gtaaatccaa gagaatgat cctatccaaa gctgattcac aaacccacgc 300
 taacctgaca gccagaggac acgagcatca ctctgttgga cggaccatta gggccttgc 360
 caagctctac cttagagcaa acccagttacc tcagacagga aagtcgggct ttgaccacta 420
 ccatcttgg tagccattt tctagccatt gtgaataggt aggtagctag tcacatttt 480
 cagaccatt caaacgtct atgcacaaa ttccgtgggc ctatgtggag ataattttt 540
 ttctctcag ctttatgaag agaaggga aa cignctagga ttacgtgaa ccaccagaa 600
 cctgcaaca tcaatgatta agctaagggt gggangctaa cgaagtctac tctcttgn 660
 aaatcaagga attgttaaa atggattgg caatccttta aataaagatg aacttgggtt 720

107/121

caagnccaat gggaaattatt tiggsttgnn ancanaacan cangnaccit naaaatntta 780
 agccaag 787
 <210> 86
 <211> 789
 <212> DNA
 <213> Homo sapiens

<400> 86

gnngngmnn nnttggtgc ctttttttt tncnttttt ttttttttt ttatgtata 60
 aacaggtacc agtttgatt ttatttaac attcatata ttaacatata tgacacatca 120
 aaatgagaaa tgcacagttt aaccgttcaa cagciggcct tacttcaaaa gaacactata 180
 ttcatattaa acatttacag ncttccatc taactttaca catgtcttaa atcattttcc 240
 agcactctc acatagaagt ctagtttgc tttttaaatt caccatctgt atcaccccta 300
 gtagacgca gggtttccc aattacatgc tgaagagagc cagccaccac ccacctaata 360
 gacatccaag cagctccaga gccgcctcc gaggccccc cticgccacg gcagtctga 420
 ttccaagaac tgattatctg acactagta accagcata aaggctgtag gatgtacta 480
 catcacagt ccagaaggaa gggggaccat ggccaagaga agccctaaat gacagaagct 540
 cattaaaacc aagtccecca aaccttga aacatctga gcaaggagct actgntttcc 600
 ttcttaaac atggtttgg gcatgaca cthtgggaagt ggtgaactgg tacacanttg 660
 gggngngggg acattacat caaaaactac tgnngnaac ttgagaaagn ctgattaaag 720
 attcaatgct ttctaaat aactcaaatc ggtgaccaga cttttccag ttattacaa 780
 tngggtg 789

<210> 87

<211> 766

<212> DNA

108/121

<213> Homo sapiens

<400> 87

cactgttgc ctactggctt ttttcagcc cagggcccg ggcacgaaa ccgttttggg 60
aggttatggg atgataaacc caatctgaa gccctaagt acagttcaga gogtcttttc 120
tcctttggcg tcatcgaga tgttcaatt gcagactiag aagatggctt taatttccaa 180
ggaaaccagg ggcgatacta cagacatagt ctcttcaat tacagggtgc cat'gaagac 240
tggaataatg aaagcagcat gccctgttgt gtcttcagc ttggagatat cat'gaigga 300
tataatgcac agtataatgc atccaaaag tccctagaac ttgttatgga catgttcaag 360
agccttaag ttccagtta tcaatacag ggaacacatg aattctataa ct'cagtaga 420
gagtatttaa cacacictaa acttaacact aagtttctag aagatcagat tgtatcatc 480
ctgagacat gccctcaga gattattatg ctatcatatt tgnaccatc cctaaattcc 540
gggtcatitt acttgaigca tatgacttga gtgtcttggg ccgttgatca gtcttcttca 600
aaatacagc ag'tgnatga gatattgagg gagcacaatc caaatacgga ct'gaatagtc 660
ctcaaggact tc'gagcccc agttgttcca gttaatggag gattcaagcc aagaacagtt 720
aactgggtga atgaaggcta ccatctnag accaancaa gaaaag 766

<210> 88

<211> 785

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 88

gaannccitt ngantitnt actaaacaat gagacagagg attttatitt tttt'gttag 60
gaggacaaaa cacaagctc atttctatc aagt'aaaaat aaattagact aacaat'ggaa 120
ggctctttct ttctgt'aaat tcaataattct atc'gggaact ctgcctctcc ct'ttcaaat 180
cattttgtca ggatagacat gaactgtgc aaaggcttgg ctgtctggag ctgtt'caat 240
aactctctct aggtt'agct ggtataacc aaaggatcc t'agagtagc caccatcatg 300

gggtgacca gcaagaana acaccacaca ctcatgagac caaatgactg ccagggcate 360
tctgtagttc caggccaggc acacatigtc agaggcgtcc ggg'taaatgg gaagatggct 420
cacaatcacc accttttctt gg'tt'gtgtc agagaatgtt agcacttcatt tcaaccagtt 480
tagctgggtc ttggt'gaatc ctncattaaa c'gggacaaaac tggggcttcaa aaagt'cttg 540
aggactattc aag'tt'cogia tt'tg'atggg ctctcaata tcttcataca ct'gtctcgat 600
tt'tggagaaa act'at'ccac gccaaagaca ct'taaagcat atgcatcaag taaat'gaac 660
ccggnattta ggg'aatggtc caaatggat agcct'taata aanc'ttttga aagcat'ggg 720
ct'taaggatg atg'tncaatc tggaccttitt anaactttaa ggg'ttaant taaaaggggg 780 g'taan

785

<210> 89

<211> 717

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 89

gggcactgtt ggccctactgg tatagttcat gacctggact ttcgttactc ttggaagctg 60
ggctctcttaa aggaaggctc tagtgaacac ctttatctcc atgtccctct tagagcccag 120
agagc'gccc ataggcattt tccagaattc ctcatgtcac ctagt'tcaat ttccattaac 180
tcagatcagc cattgtgatt caccatttgt caggctctca ggtt'aaaca aacctactat 240
caccatcatc ct'tcaacagc cacagtctga attgagccaa catttttttt tcttt'gagaa 300
agaag'tggac tggggcaca cttttagctc gaggggagct ag'tgg'aaatc tagacaatag 360
aag'tcatoga tagcagcttt tcc'tcaaatg t'gt'acttct cagg'g'ctaa act'gtcttca 420
gctt'gaatt atgct'ttact agagatctag cagataagtg ggt'taatcac taccat'ctg 480
taactag'tta tatag'ttcc agacatgagg gagacatcaa acagg'gatgg aagcaacccc 540
aaggat'atgc aagaagg'gca t'gatuaacc cctt'ctctg gcaggagaaac aaggccaaac 600
aagg'acaga ct'ggaaagca cttagatgt taaggaggag aaagg'g'gac ct'ttgcagat 660
cctt'gctt tt'ccaa'g'tca agcag'ttnt c'gnt'gcttg naanc'tnaa c'gagna 717

ggcactgcng gccctacggc ttcaaatat tctttattc tctgtctcig tctctctc 60
 tcaagtcaga gtgtacaaca gtaagcaaaag ttggcctct gtctcgcgt gaaatcaagt 120
 taacatgcic cactgtiga tatgttga agagaaatct catgtatatg cacatatgca 180
 gaatttcgc tcttgcttc tcaggaaatc tctttctcc aatgtaggaa gaacacattta 240
 aatgaataa gtcatgttat ttttagaaa caganaagca aataaatgtg tgaatagaat 300
 atgcactgtt tcgtgcttg aaacattgaa catigaatat tgatigaaag gccaccatga 360
 acttgaag accactgtgt tcagagaact gtgatagaaa ctaaaagagt ataaaagat 420
 gtgatacttt cattttgag aggttiacag tgggatgcag aaaaaaagaa acctgtaaat 480
 gtgaatgca gtgtgttgg ttagtccta ctgctatat aaaaattgctt ttggatgtgt 540
 ttcatgatt cttataaac gaagacttaa taagttaact tggcagctga tgggcaaat 600
 tttaaaaaa atcaaatgag ttttttggtt tccittagc agttcctggc aatgctttct 660
 tttttttat ttcaacaga tgaantttta aaacaatgat tgcatttaga acctcaaga 720 ag 722

<210> 92

<211> 724

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 92

tttcccttt ttggaaactg taagttctt aactctcca atagtgcag gctctgaaa 60
 gtacttttag aaagcagttc caacattct tttcaggcag ttcttaagaa tgttgaatg 120
 tgaacaaca caaaaaaaag ttgcttaac cacagcctgc actctgcatt tggccgcgaa 180
 gcactgtga cgttgagaa taataacca tgacaccaca agcaactga aaaaatttt 240
 tggactgaca aagctcacat tatgaacac ttaattagat atattcttc acatagagag 300
 aaacagcaca gtgtcacag ggtanaatcc agtgaattga atatactggg catttaatt 360
 gcagaaaatt gtgcattctt gccatcattg tttataata ctacatacac gtctgcatt 420
 aaaccagttc tgagtttaag acctaaatga accagactca gacacacaga ctgcttctct 480
 actcctact gccatcatag actaaacaag taccagtcac gaataaaca tcaaggtgaa 540

111/121

112/121

<210> 90

<211> 726

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 90

ttttncttt tegtgttct ctttttatt taaaacagt gcttcattac catgtgcaa 60
 ggcagagca ggcctctcc ttgcctaga gttataaaa gccagcaaca tgatcaataa 120
 ttatatca tggagagtaa tacaaaaaa taaggaataa aagctaaaga tctaaactact 180
 cagacttca caattccagc tacttgataa taataagagt aacccaatga atactgtatg 240
 gtctgaagc tactatacaa taagtattt aacgagaagc gaaggaatt agagactgtc 300
 acaagccct gsgatgttc tctggagttt gcagggaac aggacctgcs gcaagcagct 360
 cgggttctt aggaagtat tctggggag gacgggagc gagagagaag gctagtgagt 420
 cgattacaa agcatcccat gtaatcccc catgcccac aggtacctgt ttggcaatgg 480
 caatgggagg gctggagga acagcatgtt gcatgtagg atggctcgggt cctgcccag 540
 gggagtggg agaagaggag aggttctgt gcattttgag ccttgcnaag attggactg 600
 aaaagctcan agactcangt aggtcaact gtcanggaca agtacacttc aacgntntc 660
 ttctcgttt gcagccctac ttacgggtgt nagccccaag ntgnitcaa cttitcaca 720
 gcagan 726

<210> 91

<211> 722

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 91

atataaat acacatgcc ctctcaaaa gtatcatggc aaaggccctt acacataata 600
 aaactgttg gtcatctct tatgggaaga cacagatgac agacagctgt gctagtctg 660
 gctcaagat ccagcttta ttaacccaaa gctianggcc taagccctt tgacaccaag 720 gaag

724

<210> 93

<211> 758

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 93

cactgtggc ctactgaat tattcagtg cggagacctg tttagaana aaactcttt 60
 gtctcttta atcaagttt gtattgtctg tggcactgtt ttaaatgaaa gacaattaaa 120
 tgccttgcg gttttataa ttgtgtctt taatcactag tctaaactct aigtctttat 180
 gaaagcatct taaattttt ttctttagct gttcttctt gtttg'ggta taactttct 240
 gtaccatctt ttgttictgt ggaatgcc ttaataaacac ataggattag' gactaaaatt 300
 tggagatggg taagttttag caaagatga g'caaacacag gggaggtatt ttgaaatttt 360
 atctctaaaa acagttttcc aattcagagt ttttaaac cccttttaaaa tatagttagt 420
 ttccagtgtt ttcttttact ttttaaggtt ttacacttg gaagtcagat atctaaaaat 480
 agggaaatggt cttttgctat ttttaagatct ctactaaaat gnaatctgta g'gtttcttg 540
 gttcagagca tatcttaaaa gatacagacag gggcatttgg ggcctcttc ccatccactg 600
 ctttcactca anggaaaata agactcttgg tctgcaaatc tggctntggc anaaatgggc 660
 tarigtgtin cntggggacc nttaagnan tatgttgaa gaccgttttc ctacagtgaa 720
 accngctecn aagctttcng g'taaanaagc ctatgaen 758

<210> 94

<211> 758

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 94

tttttttta atttttgta gagatgggc t'igaacttt gggc'taagc gatcc'tccg 60
 cctcagctc ctgaagtgtt gggattacag g'tgtagcca catgccaggc ccgaaagt'tt 120
 gtataaaca tacatgaaca t'gtctacca aaacccccaa g'tcccaata t'tcaaatgaa 180
 aattgticat aaatataaaa cataccctgg aactttgcta tcatattcaa t'atcctgaag 240
 ttttatttag ggtaaacit' t'ccatcciga attc'gtcaa caagg'ttag t'actttaaa 300
 actctcatta aatagcagtc t'cacctataa agcatatatt catataggtt aaatattct 360
 at'gtctagaa aaactatggc t'catgtttat ctact'gataa agcccaaaag t'ct'gacttt 420
 t'cagagaatg g'cttttaagt t'cact'gaggc t'icataacag atgcttttc att'cc'atc 480
 ataagagag caggatttta ctatacaggt ggcatactac tgg'tcaatcc agctatgnt 540
 acagcaactt agacccaaac g'ngcanitt tacaacacac acatt'gtaan g'gttttgaac 600
 att'nggana cagg'ctcgg anatt'naant t'g'tattacc ct'ntattcc anag'nttc 660
 ccttt'acna act'nnccn n'gaagnagt c'cct'cnegn t'eaminnac c'ct'nat'tt 720
 anctng'nc aamt'ttgg naant'ntt t'ncnnc 758

<210> 95

<211> 747

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 95

ngagcacigt tggcc'actg g'tactagagg t'gctaag'tta gaacactagg c'tttatiga 60
 ggcaggtttt aat'atigata gatc'tttt g'tt'gg'ttg t'ttctctgg gagagaat'g 120
 aggacttaag tagaagtagc t'act'gataac agact'icta gtagcagitt ccactccag 180
 g'ttaccttt tag'tt'cata g'tatctt'ic acaaat'at' acaanaagc tagattctcc 240

cagtttggga atgcaagttt gctacatttt tagcctggca atatttgtgt aggtattgccc 300
 ttattggaaa ttctggaac ctgatactgc aacctgaat gtaggatgtt tgtatggcat 360
 ttaaaggtaa tggtagtgtt tattattcta tactttgcat tcgtgagag taattttcac 420
 tctgtcttaa gtgtgagtaa gcccttctta aanaicttgt tcttgcaag aaatttataa 480
 atcacatagc aagacgtctg ttgtaacag ttaactttat gaggtacata tatccttcta 540
 ttctcttggc ctcatittta aaaaatagc cgaatcigca taciggttaa ggiagtatat 600
 aagtttatga gagaagtggg nagctttctt ccttgaaaag tgggtatttg gtgagatcca 660
 ttggcctnac anaaaggigt cccantcca tncccattgn cagataataa atattitgag 720
 aaagngcct aaacagctgn aatctta 747

<210> 96

<211> 768

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 96

tntttttct tttttaaaa cccagtagtt thatttcaa gtataaatit caggttgtct 60
 ggacaaaacc ceactacagg taacatttat acagacacca ctctactata catttaaaa 120
 agaaaaaac acacacgcac gcacacacac acacaaacct tcaaaacct aataaaaata 180
 gggccacttg ctggagccca gtttgtatta gacatttaga aggtcttact tacatttgtct 240
 tattatttac actttcaatt gcaataaaga aaatttaga tgcaagtttc tiacaaga 300
 tttttatatt taattttaa atggctgata aaatactana gccagaatcc ccaaaagggtg 360
 ttgtattgccc cagttaccct atttacaana caaaacaaaa caaaacaga caaaacanaa 420
 gacctcaaaa aaataanaa gacggcatit aaatatgggt acttagctga cttacanaat 480
 aaaaaacaaa gaaaagttaa ttttaacatg gtaaattatt gaaatgaga aaacanaa 540
 tgtgtttgca ttaacttatt cctcccat ggcggcica aggggatgaa tgagtttcaa 600
 ggaattagga caagtctggc acactaaca acgttcatg agaattgttg attttngt 660
 gtccaaaagt taanaatnat aataatana aaatagggc atttgccagt aaaaatagta 720

115/121

agggangnag gaatcacaca togggttttag aggtatttga tattgcaa 768

<210> 97

<211> 750

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 97

cgagcacigt tggccctactg gatagtataa aatcttaigt ggaagccaaa cattaaactg 60
 gtaaaaatca tticaggttg aggggtgatg ttgggtggsta cgaagtgtgt tcagagcttc 120
 cctctcagtt ttcccagttg tccccaaaga ctctaggac acctgggggg agctcagggg 180
 acccaatgca gcacaactag agggcccccag ctccacactg cctgttgggg gggctctagac 240
 tgaatcgtga aatcacctta tctatgggt gtgtgtccag ttgttgggtt gaggctctgg 300
 gagtggggga tgcaagtgtt ggagggaatg aaaggagggga ggaacacttc cagtgcctca 360
 teattacccc tcccataga tggcacctgg gctcccgggg gctgggtcag gctctgagt 420
 acagccattg aagagaagcc agctccagg aaattctcc agcatgactg ggcactctct 480
 ctcttagcca aatatacag agcttttagg aaattgggtt tctggccagg ccacactgt 540
 ccttaggaag agctgggtta tctagggaat ctitttttag acaggtgtctg gtcttgaan 600
 ggtangtccg ctgagcttgc gccatanaat gccctacacca cgggcactct ttagtctctc 660
 tgaagggang gactaacnnc tggnaatttt cgtttgtga tcaataaagg ttggtggatt 720
 gscaaagtc ccctggataa ttctacanna 750

<210> 98

<211> 760

<212> DNA

<213> Homo sapiens

116/121

<400> 98

tttttttnt ttgtaggagg gaccagttt tgetctttcc acccagctg gactacaatg 60
 gtgcaattt ggctcactgc aacctcgcc tgtcagggtc aagtgattt cctgccctcag 120
 cctcccgagt agctgagatt acaggcacac aacaccgtgc ccagctaaat tctatattt 180
 tagtagaac ggggtttcac catgttgcc aggttggtct ctactctctg acctcaagt 240
 atccacccc cticagctc tcaagtgct aggtattacag gcgtgagcca tgcggcccgag 300
 cctgtaataa ttcttaaaa caatcaaat tataaaaaat aaaaattgta gggtaacctg 360
 aaaccaagct gattgttct cccaggaggag gaggaggagg cagagaggat ttggaaggta 420
 ttatccagca caggttaggt ttgacagtc agtgatgct gcgtgggttg aaactggatt 480
 ttccattac cagtgacac tcagccctca gtattcttag agcacatgag gaaaaaaaat 540
 cactattaag cttaatttc cagagccctt acgngtgc ttgtcaatg nactttatc 600
 tnacaacac ccagagatgt aagnattttt agcccatitg acagatgang aaattgatc 660
 cagaangat aagaacttg cttaaaggta catagatggg gaaggcaagc ttgcanggg 720
 agaaccaag ccgttggtg antcttaata ataatggcc 760

<210> 99

<211> 781

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 99

cactgtggc ctactgatt aatttactcg cagttgtgc tgcacaggaa gagagacaag 60
 gaatatitaa acagatacaa ggcatagaag aatcaccatt ttatttgagc ctctaatcag 120
 agtcagacca gttagaanaa taataagat tagaaaactc tgtactgaaa gctgctgatg 180
 ctcaaaaat gaaaaaaga tctcaaat ctccctgta gttagaataa tatcaatttg 240
 cictgaagg aticagctgc ctagtgtgc cattactaac ataacatat ggcctatatt 300
 tccatccaga gaaattaatg cttaattggt gctctgctaa catcagatcac actgtattat 360
 gcttaaatat attacgtaaa atgtggaag gggattiaac aacgacaaca aanaatgga 420

tttttttt ctcaacaica cagttgctaa tccagtggga gatgtttgag agagttttgt 480
 tcaacatcac agtgagagtg cctagggaaa tcagaaaatt acaatggatt cccctttgat 540
 tgnaatagat gttgatttcc tccatgagtt gggtatccctg tctagtatt tgaaggtaga 600
 ctittctaaa taatagccc ttccctctcg gtgtcggttaa aaaaaaaan nnnnnnnnn 660
 aaaaaaaag gccacatgtg ctgaactgc aggtcgnggn ccgttagact agtcaagag 720
 aaaaaccttc canacttccc ctgaacctga acntaaag gatgccattg ggtgtgtaa 780 n 781

<210> 100

<211> 776

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 100

tttttttt ttacagaca caggaggaga aaggctatt tatitagaaa agttaccat 60
 caaatcacta gacagataaa acaactcag gagaanaatca acatttatta caatcaaaag 120
 ggaatccatt gtaattttct gatccctca ggcactctca ctgtgatgtt gaacaaaact 180
 ctctcaaca tctccactg gattagcaac tgtgatgtgt agaaaaaaa aatccatctt 240
 ttgtgtgtcg tigttaatac ccccttccac attttactga atatatiaa gcataataca 300
 gngtatctga tgttagcgag gcaccaattt agcattaatt tctctggatg gaaatatgag 360
 ccatatgitt atgttagtaa tggcaacact aggcagctga atcctttcag agcaaatgga 420
 tatatttca actaacaggg agagttgtga gatcttgnit tcattttga agcatcagca 480
 gctttcagta cagagtttcc taacttatt taatttctct actggctcga ctctgattag 540
 agctcaaat aaaaatgnga ttcttctaig ccttgattct ggtaaaaat tccctggctc 600
 tctctctag cagcagcaac tgcgagttaa ttaatccagt aggcccaacag gctcgaggaa 660
 ttccgcagct tttaaagcag aagtacatt ccgtcaaggn ctanaagtaa aggcaccatc 720
 cctgngggag cagctcttgg antgnacca ccacggatc cgggacggga aanaat 776

<210> 101

<211> 740

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 101

actgtnggcc tactgnacga tgaactaggt cagatccctt ggaagattg aatataaat 60
 tttaatggca tcaaatagtt ctgtctctcc atattagaca attatnttc aacogaagtc 120
 acatitttga gaagactcta taccagaatc tiagtaagag ctttttattc tctgtgtagt 180
 agtagtagat ctttttgggg gtgttttccct gggttttcca aattgtaca attttaacaa 240
 ttatgatcat gaatagcaaa aagaagaagaaa acatcacica gaagtgaaga aaagcgcttg 300
 gtacagacaa aaagcccagt cacaagaggtt aaaaatacca tcattttgtg agccttttta 360
 caatgcacta gacacgtga ggtgtgcate atctccatcc ctacagcag cactgaaggg 420
 tagatgatat tattcccgac atccctatgc tatccagagg gaaaggagcg tiagccaacg 480
 ggctgcaaac attccaatc cttttctga gatgaagca tgaactctct tggcccaag 540
 gcaataaata ttccggccat gtaaccgat gccctctctt ggaattcaga gctnccctgc 600
 aaactgtcgg gtatcatttg gcttctatca cangctcgca acggtgagaa gtacacatgg 660
 gtacagctca tgtaaatatt ncagaccata tggcangtgg gatttctcac tgnaaatgaa 720
 cacattggct tiggcttata 740

<210> 102

<211> 742

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 102

ttttcttttt ctttgaggt caccatttct gagctggaaa gttagactc attgatgat 60
 catgaatnca taagaaggta gaaatgggtg aaggggccac tattaacta tcatttagaa 120

119/121

atgatittca tgggtcatitt attaagagcc catggaaga gtictcaaa gatccctgaa 180
 agaaatgcag ctcttgcca gtcacacct tttaagggtg agaaagtga agctcagaga 240
 aattataaac tccaccaagt ttgtacagg tttagtagcag agtctaaagt ctgtctgttt 300
 acccttattt tgggttccct ttaacagcta tiatigtaca tctactgtcc taggaactga 360
 gcaaattaca ttgtgtgttt accccaact ttgatattag gaaagaanaa aacatgtatc 420
 ttaaaacaac gaaagaaga tctgtttccct ttttcatctt ttgtgcattt gccctcttc 480
 tagnttictta agtttaatgn ttctttttta gtaacctata ggacattgca ctaggcctga 540
 aggagaanaa cattttggcg tgcagtgaac agaaagtgat agtttaatgc aagggttccc 600
 caaaatggta tgagaagcct ctattttaca ttttatttcc atttgtgggtt ttttgggttt 660
 aaagatggng aagtggggca aaagtggaa ntttccactg gaangaaatt ttgggctttt 720
 ttactgggat tcaangggaa ga 742

<210> 103

<211> 734

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 103

ctgtcngcct actgnctcac aacagaaaaat agactgaatt taaaaaaatt gatgattatg 60
 aaaaatttgg tgatttccag aaatatgagt ttactcggtt aaaaatagatg actcagata 120
 gaatttcag tgataatgtt tticattagt attcatgac tgatcctaga aatatttttc 180
 tegtgttttt ttttttcca aacaatttat tttagattgc aactagtaga taattgcttt 240
 atgttttagg gaaaagaatc gcttaattat tgaatccct caaacacaat attggaactt 300
 ttaccatgac catttctaat gccagccccca caatatagct gaattttgcc atcaagctta 360
 ctatctaagg aatctcagtc ticttttcta gttatgaac tacggtaatt gaaaaaaggg 420
 atttccaaaa gataattgta tignatnct caatttctgg gttgagcata aggtgttaa 480
 ttggagatca ttcatataa tignaataca agggagaatt ttttttaagt ctttttttga 540
 catattaaat gatttatgt gaactctaa aagcttcca gccccacaga gcttcaatag 600

120/121

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/01631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl.⁷ C12N15/13, C12Q1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl.⁷ C12N15/12, C12Q1/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Genbank/EMBL/DBJ/Geneseg, NPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Takahiro N et al., "Prediction of the Coding Sequences of Unidentified Human Genes.VII. The Complete Sequences of 100 New cDNA Clones from Brain Which Can Code for Large Proteins in vitro", DNA Res. (1997) Vol. 4, No. 2, pp.141-150	1-10
A	Takemasa K et al., "Multistep carcinogenesis of neurogenic tumors", Molecular Medicine (1999) Vol. 36, No. 4, pp.366-372	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 May, 2001 (16.05.01)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2001 (29.05.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

atgtataag gagcctgaat gccagctcta ttttggtc ttatccagta ggtgggaac 660
 ctttaacagt agtatagtc ttgtttccg ttccatggaa aagctcagg gctaacattt 720
 atgacttcta atgt 734

<210> 104

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 104

cttttaaga ggtgggtgtt tctataca ccatgctgc agcgtatctg gactcaagg 60
 agtgcctggg actaaaggcg cactggctt taattctcc ctttctctc 120
 ttgtgtgag tgagataagc agtatgcatg agaagatctt agagttaaga agtcaagaa 180
 gacgacagt atttgatcg cttcatgtt tggcccaaa gccaggcaga cctcatagtt 240
 ctageagcca ggatcctggt gttatcagt gtaataact taatttagt gtttgcctt 300
 tttcttagt cagcagtag ttccatgat tttaactga attcttgggt tatcggtct 360
 ttaactgcg ttgagattt agtgtgtgg gagagctgc tgcctgtgcc aagcttctt 420
 gcgtccag gccagtttag cagtgcacc acgtcacc atcagctac ggagcttcag 480
 tccctgct ccagcttgt tcccggaca cctgtaagg ccaacagcta gataticagc 540
 acctgtcga ccagataccg ttctacaga ggcatacgt acttgnatg cacaagcttn 600
 cacatgttc tataatctgn tccaatncc tactccttg tggatattt ctincaattct 660
 caatggccag ctttcatgg gccaatgca actggccctg atnngcang tnaacaggg 720
 ntttcagat actaagaag 738

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01631

Box 1 Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 64(e).

Box 2 Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

In claims 1 to 8 and 10, inventions relating to 104 nucleic acids originating in human neuroblastoma, which are different from each other in base sequence, are described in a single claim.

At the filing date of the present application, the nucleic acid of an oncogene expressed specifically in neuroblastoma was already publicly known and the relation thereof to the prognostic conditions (benign or acritical) of neuroblastoma was also publicly known.

Such being the case, there is no technical relationship among the claimed inventions involving any "special technical feature".

Thus, these claims are considered as not complying with the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Parts of claims 1 to 8 and 10 concerning SEQ ID NO:1.

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/01631

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. C12N15/12, C12Q1/68

B. 調査を行った分野
調査を行った最小額資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. C12N15/12, C12Q1/68

最小額資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に利用した用語)
Genbank/EMBL/DBJ/GenSeq, WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の指示	関連する請求の範囲の番号
A	Takahiro N et al., "Prediction of the Coding Sequences of Unidentified Human Genes. VII. The Complete Sequences of 100 New cDNA Clones from Brain Which Can Code for Large Proteins <i>in vitro</i> ", DNA Res. (1997) Vol. 4, No. 2, p. 141-150	1-10
A	Takemasa K et al., "Multistep carcinogenesis of neurogenic tumors", Molecular Medicine (1999) Vol. 36, No. 4, p. 366-372	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

- * 引用文献のカテゴリ
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
「L」 優先権主張に基礎を形成する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を成立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に及ぼす文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願
「T」 国際出願日後又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は発明の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「Z」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 16. 06. 01

国際調査報告の発送日 29.05.01

国際調査機関の名称及び国名

日本国特許庁 (ISA/J/P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本間 夏子

電話番号 03-3581-1101 内線 3488

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/01631

第1欄 請求の範囲の一種の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)
 出願第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成できなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
 つまり、

2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができ程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第2欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲請求項1-8, 10には、それぞれ異なる塩基酸配列を有する104個のヒト神経芽細胞腫に由来する核酸に関する発明が1つの請求項中に記載されている。
 そして、本願出願時神経細胞腫に特異的に発現されている遺伝子について公知の核酸が存在し、神経細胞腫の予後の不良の関係についても公知である。
 よって、クレームされた発明の間には「特別な技術的特徴」を含む技術的な関係を見いだすことができない。
 よって、発明の単一性を満たしていないと認められる。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求項1-8, 10における配列番号1に関する部分

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。